

## 第4章 無筋、鉄筋コンクリート

## 第4章 無筋、鉄筋コンクリート

4-1	適 用	
4-1-1	適 用	コ1
4-2	適用すべき諸基準	
4-2-1	適用すべき諸基準	コ1
4-3	コンクリート	
4-3-1	一般事項	コ2
4-3-2	レディーミクストコンクリート	コ4
4-3-3	配 合	コ5
4-3-4	材料の計量	コ5
4-3-5	練りませ	コ6
4-3-6	運 搬	コ6
4-3-7	コンクリート打込み	コ6
4-3-8	養 生	コ9
4-3-9	施工継目	コ9
4-3-10	表面仕上げ	コ10
4-4	型枠及び支保	
4-4-1	一般事項	コ11
4-4-2	支 保	コ11
4-4-3	型 枠	コ11
4-4-4	塗 布	コ12
4-5	鉄 筋	
4-5-1	一般事項	コ13
4-5-2	鉄筋の加工	コ13
4-5-3	鉄筋の組立	コ13
4-5-4	鉄筋の継手	コ14
4-5-5	ガス圧接	コ15
4-6	特殊コンクリート	
4-6-1	一般事項	コ16
4-6-2	材 料	コ16
4-6-3	暑中コンクリート	コ17
4-6-4	寒中コンクリート	コ17
4-6-5	海水の作用を受けるコンクリート	コ19
4-7	モルタル	
4-7-1	一般事項	コ19
4-7-2	配 合	コ19
4-7-3	計 量	コ20
4-7-4	練りませ	コ20
4-7-5	打ち込み	コ20

## 第4章 無筋、鉄筋コンクリート

### 4-1 適用

#### 4-1-1 適用

- 1 本章は、無筋、鉄筋コンクリート構造物に使用するコンクリート、鉄筋、型枠等の施工その他これらに類する事項について適用するものとする。
- 2 本章に特に定めのない事項については、第2章「材料」の規定によるものとする。
- 3 受注者は、コンクリートの施工にあたり、設計図書に定めのない事項については、「コンクリート標準示方書〔施工編〕」（土木学会）のコンクリートの品質の規定によらなければならない。これ以外による場合は、施工前に、工事監督員の承諾を得なければならない。

### 4-2 適用すべき諸基準

#### 4-2-1 適用すべき諸基準

受注者は、設計図書において特に定めのない事項については、下記の基準類によらなければならない。また、基準類と設計図書に相違がある場合は、原則として設計図書の規定に従うものとし、疑義がある場合は工事監督員に確認をもとめなければならない。

- (1) 土木学会 コンクリート標準示方書〔設計編〕〔2017年制定〕 (平成30年3月)
- (2) 土木学会 コンクリート標準示方書〔施工編〕〔2017年制定〕 (平成30年3月)
- (3) 土木学会 コンクリートのポンプ施工指針〔2012年制定〕 (平成24年6月)
- (4) 国土交通省 アルカリ骨材反応抑制対策について (平成14年7月)
- (5) 土木学会 鉄筋定着・継手指針〔2020年制定〕 (令和2年3月)
- (6) 日本鉄筋継手協会 鉄筋継手工事標準仕様書ガス圧接継手工事 (平成29年8月)
- (7) 日本鉄筋継手協会 鉄筋継手工事標準仕様書  
高分子天然ガス圧接継手工事 (平成30年4月)
- (8) 道路プレキャストコンクリート工技術委員会ガイドライン小委員会  
プレキャストコンクリート構造物に適用する  
機械式鉄筋継手工法ガイドライン (平成31年1月)
- (9) 橋梁等のプレキャスト化及び標準化による生産性向上委員会  
コンクリート橋のプレキャスト化ガイドライン (平成30年6月)
- (10) 橋梁等のプレキャスト化及び標準化による生産性向上委員会  
コンクリート構造物における  
埋設型枠・プレハブ鉄筋に関するガイドライン (平成30年6月)
- (11) 機械式鉄筋定着工法技術検討委員会  
機械式鉄筋定着工法の配筋設計ガイドライン (平成28年7月)
- (12) 流動性を高めたコンクリートの活用委員会  
流動性を高めた現場打ちコンクリートの  
活用に関するガイドライン (平成29年3月)
- (13) 機械式鉄筋継手工法技術検討委員会  
場所打コンクリート構造物に適用する  
機械式鉄筋継手工法ガイドライン (平成29年3月)

## 4-3 コンクリート

### 4-3-1 一般事項

- 1 本節は、構造物に使用するコンクリートとしてレディーミクストコンクリート、配合、材料の計量、練りませ、運搬、コンクリート打込み、養生、施工継目、表面仕上げその他これらに類する事項について定めるものとする。
- 2 受注者は、コンクリートの施工に当たり、コンクリート標準示方書（施工編）コンクリートの品質の規定によらなければならない。これ以外による場合は、施工前に工事監督員の承諾を得なければならない。
- 3 受注者は、コンクリートの使用に当たってアルカリシリカ反応を抑制するため、第3編「付表」の4「コンクリートの耐久性向上対策」の各項に規定する対策の中いずれか一つをとらなければならない。また、アルカリ骨材反応抑制対策実施要領で必要な検査・確認を行わなければならない。
- 4 受注者は、コンクリートの使用に当たって、以下に示す許容塩化物量以下のコンクリートを使用しなければならない。
  - (1) 鉄筋コンクリート部材、ポストテンション方式のプレストレストコンクリート部材（シース内のグラウトを除く）及び用心鉄筋を有する無筋コンクリート部材における許容塩化物量（ $C_{cl}$ ）は、 $0.30\text{kg}/\text{m}^3$ 以下とする。
  - (2) プレテンション方式のプレストレストコンクリート部材及びオートクレープ養生を行う製品における許容塩化物量（ $C_{cl}$ ）は $0.30\text{kg}/\text{m}^3$ 以下とする。  
また、グラウトに含まれる塩化物イオン総量は、セメント質量の0.08%以下としなければならない。
  - (3) アルミナセメントを用いる場合、電食のおそれがある場合等は、試験結果等から適宜定めるものとし、特に資料がない場合の許容塩化物量（ $C_{cl}$ ）は $0.30\text{kg}/\text{m}^3$ 以下とする。
- 5 受注者は、海水又は潮風の影響を著しく受ける海岸付近及び外部から浸透する塩化物の影響を受ける箇所において、アルカリシリカ反応による損傷が構造物の品質・性能に重大な影響を及ぼすと考えられる場合には、塩分の浸透を防止するための塗装等の措置方法について工事監督員と協議しなければならない。
- 6 コンクリートの標準配合条件は表4-1により、一般的な鉄筋コンクリート構造物※のスランプ値は12cmを標準とする。  
これによらない場合は、受注者は、工事監督員と協議しなければならない。  
※ 一般的な鉄筋コンクリート構造物とは、コンクリート舗装工、場所打ち杭等の水中コンクリート及びトンネル覆工を除くものとする。

表4-1 コンクリートの標準配合条件

記号	設計基準強度 N/mm <sup>2</sup>	スランプ cm	空気量 %	最大水セメント 比 %	粗骨材 最大 寸法 mm	最少単位セメン ト量 kg/m <sup>3</sup>
C-1	—	8.0	4.5	—	20 または 25	—
C-1 P	—	8.0	4.5	—	20 または 25	270
C-4	18	5.0	4.5	55	40	—
C-4 P	18	8.0	4.5	55	40	270
C-5 S	18	5.0	5.5	50	40	—
C-5 P S	18	8.0	5.5	50	40	270
C-6-1	21	5.0	4.5	50	40	—
C-6-1 P	21	8.0	5.5	50	40	270
C-7	$\sigma_{ck}=4.5$	2.5	4.5	45	40	—
C-7-1	$\sigma_{ck}=4.5$	6.5	4.5	45	40	280
C-7 S	$\sigma_{ck}=4.5$	2.5	5.5	45	40	300
C-8	$\sigma_{ck}=5.0$	2.5	4.5	45	40	—
C-9	—	15	4.5 または 4.0※ <sup>1</sup>	50	40	370
C-9 S	18	15.0 ~ 18.0	5.5	50	40	340
C-10	18	8.0	5.0	55	20 または 25	—
C-11	18	5.0	4.5	60	40	—
RC-1	21	12.0	4.5	55	40	280
RC-1S(b)(c)	21	12.0	5.5	45	40	300
RC-1S(a)	21	12.0	4.5	50	40	280
RC-2-1	24	12.0	4.5	55	40	280
RC-2-1S(b)(c)	24	12.0	5.5	45	40	300
RC-2-1S(a)	24	12.0	4.5	50	40	280
RC-4	24	12.0	5.0	55	20 または 25	280
RC-4S(b)(c)	24	12.0	6.0	45	20 または 25	330
RC-5	30	12.0	5.0	55	20 または 25	280
RC-5S(b)(c)	30	12.0	6.0	45	20 または 25	330
RC-11	30	18.0	4.0	55	20 または 25	350
RC-12	30	8.0	4.5	55	40	280
PC-1	30	12.0	5.0	50	20 または 25	280
PC-1 P	30	12.0	5.0	50	20 または 25	280
PC-1S(b)(c)	30	12.0	6.0	45	20 または 25	330
PC-1PS(b)(c)	30	12.0	6.0	45	20 または 25	330
PC-2	40	12.0	5.0	50	20 または 25	280
PC-2 P	40	12.0	5.0	50	20 または 25	280
PC-2S(b)(c)	40	12.0	6.0	45	20 または 25	330
PC-2PS(b)(c)	40	12.0	6.0	45	20 または 25	330
T-1 P※ <sup>2</sup>	18	8.0 程度または 15.0 程度	4.5	60 以下	40	270

[注1] 記号

C : 無筋コンクリート

RC : 鉄筋コンクリート

PC : プレストレストコンクリート

T : トンネルコンクリート

P : ポンプ施工用コンクリート (最少単位セメント量 270kg)

S : 海中、海上及び飛沫帯コンクリート

(a) : 海中 (b) : 海上及び大気中 (c) : 飛沫帯

[注2] 海上、飛沫帯には海上遡上の影響部も含むものとする。

※1 井筒底版の水中コンクリート (C-9) の空気量は、完全に水中又は地下に没する場合は4%とする。

※2 T-1 Pについては、アーチ部はスランプ 15 cm、インバート部はスランプ 8 cmを標準とする。

#### 4-3-2 レディーミクストコンクリート

1 本条は、レディーミクストコンクリートの製造に関する一般的事項を取り扱うものとする。なお、本条に規定していない製造に関する事項は、JIS A 5308（レディーミクストコンクリート）を適用する。

2 受注者は、レディーミクストコンクリートを用いる場合の、工場選定は次による。

(1) J I Sマーク表示認証製品を製造している工場（産業標準化法（令和4年6月改正法律第68号）に基づき国に登録された民間の第三者機関（登録認証機関）により製品にJ I Sマーク表示する認証を受けた製品を製造している工場）で、かつ、コンクリートの製造、施工、試験、検査及び管理などの技術的業務を実施する能力のある技術者（コンクリート主任技士またはコンクリート技士の資格（（社）日本コンクリート工学協会認定）をもつ技術者あるいはこれらと同等以上の技術者）が常駐しており、配合設計及び品質管理等をより適切に実施できる工場（全国生コンクリート品質管理監査会議の選定した統一監査基準に基づく監査に合格した工場等）から原則選定し、JIS A 5308（レディーミクストコンクリート）に適合するものを用いなければならない。

(2) J I Sマーク表示認証製品を製造している工場（産業標準化法（令和4年6月改正法律第68号）に基づき国に登録された民間の第三者機関（登録認証機関）により製品にJ I Sマーク表示する認証を受けた製品を製造している工場）が工事現場近くに見あたらない場合は、使用する工場について、設計図書に指定したコンクリートの品質が得られることを確かめた上、その資料により工事監督員の確認を得なければならない。

なお、コンクリートの製造、施工、試験、検査及び管理などの技術的業務を実施する能力のある技術者（コンクリート主任技士等）が常駐しており、配合設計及び品質管理等を適切に実施できる工場から選定しなければならない。

3 受注者は、本条2項(1)により選定した工場が製造したJ I Sマーク表示されたレディーミクストコンクリートを用いる場合は、工場が発行するレディーミクストコンクリート配合計画書及びレディーミクストコンクリート納入書を整備及び保管し、工事監督員又は検査員からの請求があった場合は速やかに提示しなければならない。

なお、本条2項(1)により選定した工場が製造するJ I Sマーク表示のされないレディーミクストコンクリートを用いる場合は、受注者は配合試験に臨場し品質を確認するとともに、レディーミクストコンクリート配合計画書及び基礎資料、レディーミクストコンクリート納入書又はバッチごとの計量記録を整備及び保管し、工事監督員又は検査員からの請求があった場合は速やかに提示しなければならない。

4 受注者は、本条2項(2)に該当する工場が製造するレディーミクストコンクリートを用いる場合は、設計図書及び1-5-3-4材料の計算及び1-5-3-5練混ぜの規定によるものとし、配合試験に臨場するとともにレディーミクストコンクリート配合計画書及び基礎資料を確認の上、使用するまでに工事監督員へ提出しなければならない。また、バッチごとの計量記録やレディーミクストコンクリート納入書などの品質を確認、証明できる資料を整備及び保管し、工事監督員又は検査員から請求があった場合は速やかに提示しなければならない。

5 受注者は、レディーミクストコンクリートの品質を確かめるための検査をJIS A 5308（レディーミクストコンクリート）により実施しなければならない。なお、生産者等（注）に

検査のための試験を代行させる場合は、受注者がその試験に臨場しなければならない。  
また現場練りコンクリートについても、これに準ずるものとする。

(注) 生産者等には、中小企業近代化促進法（又は中小企業近代化資金助成法）に基づく構造改善計画等によって設立された共同試験場を含む。

#### 4-3-3 配合

- 1 受注者は、コンクリートの配合において、設計図書の規定のほか、構造物の目的に必要な強度、耐久性、ひび割れ抵抗性、鋼材を保護する性能、水密性及び作業に適するワーカビリティが得られる範囲内で単位水量をできるだけ少なくするように定めなければならない。
- 2 受注者は、施工に先立ち、あらかじめ配合試験を行い、表4-2の示方配合表を作成し、その資料により工事監督員の確認を得なければならない。ただし、すでに他工事（公共工事に限る）において使用実績があり、品質管理データがある場合は、配合試験を行わず、他工事（公共工事に限る）の配合表に代えることができるものとする。また、JISマーク表示されたレディーミクストコンクリートを使用する場合は、配合試験を省略できる。

表4-2 示方配合表

粗骨材の 最大寸法 (mm)	スランブ (cm)	水セメン ト比 (%)	空気量 (%)	細骨材率 s/a (%)	単 位 量 (kg/m <sup>3</sup> )					
					水 W	セメント C	混和剤 F	細骨材 S	粗骨材 G	混和材 A

- 3 受注者は、示方配合を現場配合に直す場合には、骨材の含水状態、5mmふるいに留まる細骨材の量、5mmふるいを通過する粗骨材の量、および混和剤の希釈水量等を考慮しなければならない。
- 4 受注者は、使用する材料を変更したり、示方配合の修正が必要と認められる場合には、本条2項の規定に従って示方配合表を作成し、事前に工事監督員の確認を得なければならない。
- 5 受注者は、セメント混和材料を使用する場合には、材料の品質に関する資料により使用前に工事監督員の確認を得なければならない。

#### 4-3-4 材料の計量

- 1 受注者は、各材料を、一バッチ分ずつ質量で計量しなければならない。ただし、水及び混和剤溶液については、表4-3で示した許容差内である場合には容積で計量してもよいものとする。なお、一バッチの量は、工事の種類、コンクリートの打込み量、練りませ設備、運搬方法等を考慮して定めなければならない。
- 2 受注者は、混和剤を溶かすのに用いた水又は混和剤をうすめるのに用いた水は、練混ぜ水の一部としなければならない。
- 3 受注者は、材料の計量に係わる前各項の定期的な点検を行わなければならない。また、点検結果の資料を整備・保管し、工事監督員又は検査員の請求があった場合は速やかに提示しなければならない。

表4-3 計量値の許容差

材料の種類	最大値 (%)
水	1
セメント	1
骨材	3
混和材	2※
混和剤	3

※高炉スラグ微粉末の場合は、1 (%) 以内

#### 4-3-5 練混ぜ

- 1 受注者は、コンクリートの練混ぜに際し、可傾式、強制練りバッチミキサーまたは連続ミキサーを使用するものとする。
- 2 受注者は、ミキサーの練混ぜ試験を、JIS A 8603-2（コンクリートミキサー第2部：練混ぜ性能試験方法）及びJSCE-I 502-2013「連続ミキサの練混ぜ性能試験方法」により行わなければならない。
- 3 受注者は、JIS A 8603 - 1（コンクリートミキサー第1部：用語及び仕様項目）、JIS A 8603 - 2（コンクリートミキサー第2部：練混ぜ性能試験方法）に適合するか、または同等以上の性能を有するミキサーを使用しなければならない。ただし、機械練りが不可能でかつ簡易な構造物の場合で、手練りで行う場合には、受注者は、設計図書に関して工事監督員に協議しなければならない。
- 4 受注者は練混ぜ時間を、試験練りによって定めなければならない。やむを得ず、練混ぜ時間の試験を行わない場合は、その最小時間を可傾式バッチミキサーを用いる場合1分30秒、強制練りバッチミキサーを用いる場合1分とするものとする。
- 5 受注者は、あらかじめ定めておいた練混ぜ時間の3倍以内で、練混ぜを行わなければならない。
- 6 受注者は、ミキサー内のコンクリートを排出し終わった後でなければ、ミキサー内に新たに材料を投入してはならない。
- 7 受注者は、使用の前後にミキサーを清掃しなければならない。
- 8 ミキサーは、練上りコンクリートを排出する時に材料の分離を起こさない構造でなければならない。
- 9 受注者は、連続ミキサーを用いる場合、練りませ開始後、最初に排出されるコンクリートを用いてはならない。なお、この場合の廃棄するコンクリート量は、ミキサー部の容積以上とする。
- 10 受注者は、コンクリートを手練りにより練混ぜる場合は、水密性が確保された練り台の上で行わなければならない。
- 11 受注者は、練上りコンクリートが均等質となるまでコンクリート材料を練混ぜなければならない。

#### 4-3-6 運搬

- 1 受注者は、レディーミクストコンクリートの運搬に先立ち、搬入間隔、経路、荷下し場所等の状況を把握しておかななければならない。
- 2 受注者は、コンクリート練混ぜ後、速やかに運搬しなければならない。
- 3 受注者は、材料の分離その他コンクリートの品質を損なうことのないように、コンクリートを運搬しなければならない。
- 4 受注者は、運搬車の使用に当たって、練混ぜたコンクリートを均一に保持し、材料の分離を起こさずに、容易に完全に排出できるトラックアジテータを使用しなければならない。これにより難しい場合は、工事監督員と協議しなければならない。

#### 4-3-7 コンクリート打込み

- 1 受注者は、コンクリートの打込み前に型枠、鉄筋等が設計図書に従って配置されていることを確かめなければならない。
- 2 受注者は、コンクリート打込み前に運搬装置、打込み設備及び型枠内を清掃して、コンクリート中に雑物の混入することを防がなければならない。また、受注者は、コンクリー



トと接して吸水するおそれのあるところを、あらかじめ湿らせておかなければならない。

- 3 受注者は、コンクリートを、速やかに運搬し、直ちに打込み、十分締固めなければならない。練り混ぜてから打ち終わるまでの時間は、外気温が 25℃を超える場合で 1.5 時間、25℃以下の場合で 2 時間を超えないものとし、かつ、コンクリートの運搬時間（練り混ぜ開始から荷下し地点に到着するまでの時間）は、1.5 時間以内としなければならない。これ以外で施工する可能性がある場合は、工事監督員と協議しなければならない。なお、コンクリートの練混ぜから打ち終わるまでの時間中、コンクリートを日光、風雨等から保護しなければならない。
- 4 受注者は、コンクリートの打込みを、日平均気温が 4～25℃の範囲で実施しなければならない。日平均気温がこの範囲にない場合には、4-6-3「暑中コンクリート」、4-6-4「寒中コンクリート」の規定によらなければならない。
- 5 受注者は、1 回の打設で完了するような小規模構造物を除いて 1 回（1 日）のコンクリート打設高さを施工計画書に記載しなければならない。また、受注者は、これを変更する場合には、施工前に施工計画書の記載内容を変更し工事監督員に提出しなければならない。
- 6 受注者は、コンクリートの打込み作業に当たっては、型枠のずれ、浮上り、目地材の離れ及び鉄筋の配置を乱さないように注意しなければならない。
- 7 受注者はコンクリートポンプを用いる場合は、「コンクリートのポンプ施工指針」[2012 年制定] 5 章圧送」（土木学会、平成 24 年 6 月）の規定による。これによりがたい場合は、工事監督員の承諾を得なければならない。また、受注者はコンクリートプレーサー、ベルトコンベヤ、その他を用いる場合も、材料の分離を防ぐようこれらを配置しなければならない。
- 8 受注者は、ベルトコンベヤを使用する場合、適切な速度で十分容量のある機種を選定し、終端にはバッフルプレート及びシュートを設け、材料が分離しない構造のものとしなければならない。  
なお、配置に当たっては、コンクリートの横移動ができるだけ少なくなるようにしなければならない。
- 9 受注者は、バケット及びスキップを使用する場合、コンクリートに振動を与えないよう適切な処置を講じなければならない。また、排出口は、排出時に材料が分離しない構造のものとしなければならない。
- 10 受注者は、シュートを使用する場合には縦シュートを用いるものとし、漏斗管あるいは、これと同等以上の管を継ぎ合わせて作り、コンクリートの材料分離が起こりにくいものにしなければならない。  
なお、これにより難しい場合は、工事監督員の承諾を得なければならない。
- 11 受注者は、打込んだコンクリートを型枠内で横移動させてはならない。
- 12 受注者は、一区画内のコンクリートの一層を、打込みが完了するまで連続して打込まなければならない。  
なお、コンクリート打込みの一層の高さは、締固め能力を考慮してこれを定めなければならない。
- 13 受注者は、コンクリートの打上り面が一区画内で水平になるよう打たなければならない。
- 14 受注者は、コンクリートの打設作業に際しては、あらかじめ打設計画書を作成し、適切な高さに設定して、これに基づき打設作業を行わなければならない。また、受注者は、型枠の高さが高い場合には、型枠にコンクリートが付着して硬化するのを防ぐため、型枠に

投入口を設けるか、縦シュートあるいはポンプ配管の吐出口を打込み面近くまで下げてコンクリートを打込まなければならない。この場合、シュート、ポンプ配管、バケット、ホッパー等の吐出口と打込み面までの自由落下高さは、1.5 m以下とするものとする。

- 15 受注者は、著しい材料分離が生じないように打込まなければならない。
- 16 受注者は、コンクリートを2層以上に分けて打込む場合、上層のコンクリートの打込みは、下層のコンクリートが固まり始める前に行い、上層と下層が一体になるように施工しなければならない。
- 17 受注者は、コンクリートの打込み中、表面にブリーディング水がある場合には、これを取り除いてからコンクリートを打たなければならない。
- 18 受注者は、壁又は柱のような幅に比べて高さが大きいコンクリートを連続して打込む場合には、打込み及び締固めの際、ブリーディングの悪影響を少なくするように、コンクリートの1回の打込み高さや打上り速度を調整しなければならない。
- 19 受注者は、スラブまたは梁のコンクリートが、壁または柱のコンクリートと連続している場合には沈下ひびわれを防止するため、壁または柱のコンクリートの沈下がほぼ終了してから、スラブまたは梁のコンクリートを打込まなければならない。また、受注者は、張出し部分をもつ構造物の場合にも同様にして施工しなければならない。
- 20 受注者は、沈下ひびわれが発生した場合、直ちにタンピングや再振動を行い、これを修復しなければならない。再振動にあたっては、その時期をあらかじめ定めるなどコンクリートの品質の低下を招かないように適切な時期に行わなければならない。
- 21 受注者は、アーチ形式のコンクリートの打込みに当たって、その端面がなるべくアーチと直角になるように打込みを進めなければならない。
- 22 受注者は、アーチ形式のコンクリートの打込みに当たって、アーチの中心に対し、左右対称に同時に打たなければならない。
- 23 受注者は、アーチ形式のコンクリートの打継目を設ける場合は、アーチ軸に直角となるように設けなければならない。また、打込み幅が広いときはアーチ軸に平行な方向の鉛直打継目を設けてもよいものとする。
- 24 受注者は、コンクリートが鋼材の周囲及び型枠のすみずみに行き渡るように締固めなければならない。なお、締固めには基本、棒状バイブレータを用いるものとし、作業に当たっては、鉄筋、型枠等に悪影響を与えないようにするとともに過度の振動により材料分離が生じないように留意しなければならない。また、薄い壁など棒状バイブレータの使用が困難な場合には型枠バイブレータを併用するものとする。
- 25 受注者は、コンクリートを2層以上に分けて打設する場合、棒状バイブレーターを下層のコンクリート中に10 cm程度挿入し、上層と下層が一体となるように入念に締め固めなければならない。
- 26 受注者は、根拠内の水は打ち込み前に除かななければならない。また、根拠内に流入する水が新しく打ったコンクリートを洗わないように、適切な処置を講じておかななければならない。
- 27 コンクリート構造物の基礎において、岩盤と接する箇所の余堀部分は躯体と同一配合のコンクリートを打設するものとする。
- 28 狭隘・過密鉄筋箇所における締固めを確実に実施するため、その鉄筋径・ピッチを踏まえたバイブレータを用いるものとし、その締固め方法（使用器具や施工方法）を施工前に施工計画書に記載しなければならない。

#### 4-3-8 養生

- 1 受注者はコンクリートの打込み後の一定期間を、硬化に必要な温度及び湿潤状態を保ち、有害な作用の影響を受けないように、その部位に応じた適切な方法により養生しなければならない。
- 2 受注者は、打ち込み後のコンクリートをその部位に応じた適切な養生方法により一定期間は、十分な湿潤状態に保たなければならない。養生期間は、使用するセメントの種類や養生期間中の環境温度等に応じて適切に定めなければならない。通常コンクリート工事におけるコンクリートの湿潤養生期間は、表4-4を標準とする。なお、中庸熱ポルトランドセメントや堤熱ポルトランドセメントの表4-4に示されていないセメントを使用する場合には、湿潤養生期間に関して工事監督員と協議しなければならない。

表4-4 コンクリートの標準湿潤

日平均気温	混合セメントB種	普通ポルトランドセメント	早強ポルトランドセメント 普通ポルト+促進剤
15℃以上	7日以上	5日以上	3日以上
10℃以上	9日以上	7日以上	4日以上
5℃以上	12日以上	9日以上	5日以上

[注] 1. 養生期間とは、湿潤状態を保つ期間のことである。

2. 寒中コンクリートの場合は、4-6-4「寒中コンクリート」の規定による。

- 3 受注者は、温度制御養生を行う場合には、温度制御方法及び養生日数についてコンクリートの種類及び構造物の形状寸法を考慮して、養生方法を施工計画書に記載しなければならない。
- 4 受注者は、蒸気養生、その他の促進養生を行う場合には、コンクリートに悪影響を及ぼさないよう養生を開始する時期、温度の上昇速度、冷却速度、養生温度及び養生時間などの養生方法を施工計画書に記載しなければならない。なお、膜養生を行う場合には、工事監督員と協議しなければならない。

#### 4-3-9 施工継目

- 1 受注者は、設計図書で定められていない継目を設ける場合には、構造物の性能を損なわないように、位置、方向及び形状等を定め工事監督員の承諾を得て施工しなければならない。
- 2 受注者は、打継目を設ける場合には、せん断力の小さい位置に設け、PC鋼材定着部背面等の常時引張応力が作用する断面を避け、打継面を部材に圧縮力が作用する方向と直角になるよう施工することを原則とする。
- 3 受注者は、やむを得ずせん断力の大きい位置に打継目を設ける場合には、打継目に、ほぞ、又は溝の凹凸によるせん断キーで抵抗する方法や、差し筋等の鉄筋によって、打継目を補強する方法等の対策を講ずることとする。また、これらの対策は、所要の性能を満足することを照査した上で実施する。
- 4 受注者は、硬化したコンクリートに、新コンクリートを打継ぐ場合には、その打込み前に、型枠を締め直し、硬化したコンクリートの表面のレイタンス、緩んだ骨材粒、品質の悪いコンクリート、雑物などを取り除き吸水させなければならない。

また、受注者は、構造物の品質を確保するために必要と判断した場合には、旧コンクリートの打継面を、ワイヤブラシで表面を削るか、チップング等により粗にして十分吸水させ、セメントペースト、モルタルあるいは湿潤面用エポキシ樹脂などを塗った後、新コン

クリートを打継がなければならない。

- 5 受注者は、床組みと一体になった柱又は壁の打継目を設ける場合には、床組みとの境の付近に設けなければならない。スラブと一体となるハンチは、床組みと連続してコンクリートを打つものとする。張出し部分を持つ構造物の場合も、同様にして施工するものとする。
- 6 受注者は、床組みにおける打継目を設ける場合には、スラブ又は梁のスパンの中央付近に設けなければならない。ただし、受注者は、梁がそのスパンの中央で小ばりと交わる場合には、小ばりの幅の約2倍の距離を隔てて、梁の打継目を設け、打継目を通る斜めの引張鉄筋を配置して、せん断力に対して補強しなければならない。
- 7 受注者は、伸縮目地の材質、厚、間隔については設計図書によるものとするが、特に定めのない場合は瀝青系目地材料厚は1 cm、施工間隔10m程度とする。
- 8 受注者は、温度変化や乾燥収縮等により生じるひび割れを集中させる目的で、必要に応じてひび割れ誘発目地を設けようとする場合は、設置により構造物の強度及び機能を害することがないように工事監督員と協議の上、設置するものとする。ひび割れ誘発目地の構造及び位置は、構造物により別途定めのある場合はそれに従うものとし、定めがない場合は強度及び機能を害さないように、コンクリート標準示方書「施工編」の規定により、その構造及び位置を定めなければならない。

#### 4-3-10 表面仕上げ

- 1 受注者は、せき板に接して露出面となるコンクリートの仕上げに当たっては、表面にできた突起、すじ等はこれらを除いて平らにし、豆板、欠けた箇所等は、その不完全な部分を取り除いて水で濡らした後、適切な配合のコンクリート又はモルタルのパッチングを施して、平らな表面が得られるように打込み、締固めをしなければならない。
- 2 受注者は、せき板に接しない面の仕上げに当たっては、締固めを終わり、均したコンクリートの上面は、しみ出た水がなくなるか、又は上面の水を処理した後でなければ仕上げ作業にかかってはならない。
- 3 受注者は、コンクリート表面にできた突起、すじ等はこれらを除いて平らにし、豆板、欠けた箇所等は、その不完全な部分を取り除いて水で濡らした後、本体コンクリートと同等の品質を有するコンクリート、又はモルタルのパッチングを施し平らな表面が得られるように仕上げなければならない。
- 4 コンクリート構造物の基礎において、岩盤と接する箇所の余掘り部分は躯体と同一配合のコンクリートを打設するものとする。

## 4-4 型枠及び支保

### 4-4-1 一般事項

- 1 本節は、型枠及び支保として支保、型枠、塗布その他これらに類する事項について定めるものとする。
- 2 受注者は、型枠及び支保の施工に当たり、コンクリート部材の位置、形状及び寸法が確保され工事目的物の品質・性能が確保できる性能を有するコンクリートが得られるように施工しなければならない。
- 3 受注者は、型枠を容易に組立て及び取りはずすことができ、せき板又はパネルの継目はなるべく部材軸に直角又は平行とし、モルタルのもれない構造にしなければならない。
- 4 受注者は、コンクリートがその自重及び施工中に加わる荷重を受けるのに必要な強度に達するまで、型枠及び支保を取りはずしてはならない。
- 5 受注者は、型枠及び支保の取りはずしの時期及び順序が、設計図書に定められていない場合には、構造物と同じような状態で養生した供試体の圧縮強度をもとに、セメントの性質、コンクリートの配合、構造物の種類とその重要性、部材の種類及び大きさ、部材の受ける荷重、気温、天候、風通し等を考慮して、取りはずしの時期及び順序の計画を、施工計画書に記載しなければならない。

型枠を取りはずしてよい時期のコンクリート圧縮強度は表4-5を参考とする。

表4-5 型枠を取りはずしてよい時期のコンクリート圧縮強度の参考値

部材面の種類	例	コンクリートの圧縮強度
厚い部材の鉛直または鉛直に近い面、傾いた上面、小さなアーチの外面	フーチングの側面	3.5 (N/mm <sup>2</sup> )
薄い部材の鉛直または鉛直に近い面、45°より急な傾きの下面、小さなアーチの内面	柱、壁、はりの側面	5.0 (N/mm <sup>2</sup> )
橋、建物などのスラブ及びはり、45°より緩い傾きの下面	スラブ、はりの底面、アーチの内面	14.0 (N/mm <sup>2</sup> )

- 6 受注者は、特に定めのない場合には、コンクリートのかどに面取りを施工しなければならない。

### 4-4-2 支保

- 1 受注者は、支保の施工に当たり、荷重に耐えうる強度を持った支保を使用するとともに、受ける荷重を適切な方法で確実に基礎に伝えられるように適切な形式を選定しなければならない。
- 2 受注者は、支保の基礎に過度の沈下や不等沈下などが生じないようにしなければならない。

### 4-4-3 型枠

- 1 受注者は、型枠を締付けるに当たって、ボルト又は棒鋼を用いなければならない。また、外周をバンド等で締め付ける場合、その構造、施工手順等を施工計画書に記載しなければならない。なお、型枠取り外し後は、コンクリート表面にこれらの締付け材を残しておいてはならない。
- 2 受注者は、型枠の組立てに使用した締付け材の穴及び壁つなぎの穴を、本体コンクリー

トと同等以上の品質を有するモルタル等で補修しなければならない。

- 3 受注者は、設計図書において型枠工に道産材と指定された型枠の材料については、道産材利用促進の観点から、原則として道産材の型枠を使用すること。

道産材の型枠を使用する場合は、施工計画書の主要資材欄に、その使用予定数量を記載することとし、道産材であることを証明するため、納品書に「北海道産材合板」と明記されたものを提出すること。

なお、在庫不足等により、道産材を使用出来ない場合は、工事監督員と協議しなければならない。

#### **4-4-4 塗 布**

受注者は、型枠の内面に、剥離剤を均一に塗布するとともに、はく離剤が、鉄筋に付着しないようにしなければならない。

## 4-5 鉄筋

### 4-5-1 一般事項

- 1 本節は、鉄筋の加工、鉄筋の組立て、鉄筋の継手、ガス圧接その他これらに類する事項について定めるものとする。
- 2 受注者は、施工前に設計図書に示された形状及び寸法で、鉄筋の組立が可能であるか、また、打込み及び締固め作業を行うために必要な空間が確保できていることを確認しなければならない。不備を発見したときは工事監督員にその事実が確認できる資料を書面により提出し、確認を求めなければならない。
- 3 受注者は、鉄筋の材質を害しない方法で加工し、これを所定の位置に正確に、堅固に組立てなければならない。
- 4 受注者は、亜鉛メッキ鉄筋の加工を行う場合、その特性に応じた適切な方法でこれを行わなければならない。
- 5 受注者は、エポキシ系樹脂塗装鉄筋の加工・組立を行う場合、塗装並びに鉄筋の材質を害さないよう、衝撃・こすれによる損傷のないことを作業完了時に確認しなければならない。
- 6 受注者は、エポキシ系樹脂塗装鉄筋の切断・溶接による塗膜欠落や、加工・組立にともなう有害な損傷部を確認した場合、十分清掃した上、コンクリートの打込み前に適切な方法で補修しなければならない。
- 7 受注者は、鉄筋を直接地表に置くことを避け、倉庫内に貯蔵しなければならない。  
また、屋外に貯蔵する場合は、雨水等の侵入を防ぐためシート等で適切な覆いをしなければならない。

### 4-5-2 鉄筋の加工

- 1 受注者は、鉄筋を常温で加工しなければならない。ただし、鉄筋をやむを得ず熱して加工するときには、既往の実績を調査し、現地において試験施工を行い、悪影響を及ぼさないことを確認したうえで施工方法を定め、施工しなければならない。なお、調査・試験及び確認資料を整備・保管し、工事監督員の請求があった場合は、遅滞なく提示するとともに検査時に提出しなければならない。
- 2 受注者は、鉄筋の曲げ形状の施工に当たり、設計図書に鉄筋の曲げ半径が示されていない場合は、コンクリート標準示方書〔設計編〕〔2017年制定〕本編第13章鉄筋コンクリートの前掲、【標準編】標準7編第2章鉄筋コンクリートの前掲（土木学会、2018年3月）の規定による。これにより難しい場合は、工事監督員の承諾を得なければならない。

### 4-5-3 鉄筋の組立て

- 1 受注者は、鉄筋を組立てる前にこれを清掃し浮きさびや鉄筋の表面についたどろ、油、ペンキ、その他鉄筋とコンクリートの付着を害するおそれのあるものは、これを除かなければならない。
- 2 受注者は、鉄筋・組立において以下によらなければならない。
  - (1) 受注者は、設計図書に定めた位置に、鉄筋を配慮し、コンクリート打設中に動かないよう十分堅固に組み立てなければならない。なお、必要に応じて設計図書に示されたもの以外の組立用鉄筋等を使用するものとする。
  - (2) 受注者は、鉄筋の交点の要所を、直径 0.8mm 以上の焼なまし鉄線、またはクリッ

プ等で鉄筋が移動しないように緊結し、使用した焼なまし鉄線、クリップ等はかぶり内に残してはならない。また、設計図書に特別な組立用架台等が指定されている場合は、それに従うものとする。

(3) 受注者は、鉄筋の配筋において、施工段階で必要となる形状保持や施工中の安全対策等を目的として、組立て鉄筋、段取り鉄筋等の鉄筋やアングル等の仮設物を配置するが、これらをやむを得ず構造物本体に存置する場合、これらの仮設物において、設計の前提が成立することを事前に確認しなければならない。

3 受注者は、原則として曲げ加工した鉄筋を曲げ戻してはならない。

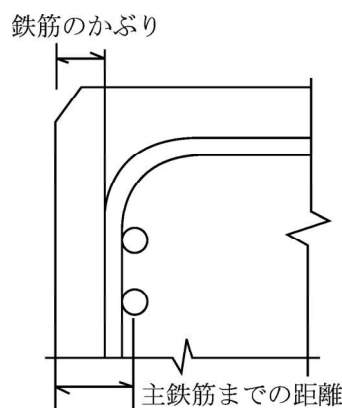


図 4-1 鉄筋のかぶり

4 受注者は、設計図書に特に定めのない限り、鉄筋のかぶりを保つよう、スペーサを配置するものとし、構造物の側面については  $1 \text{ m}^2$  当たり 2 個以上、構造物の底面については  $1 \text{ m}^2$  当たり 4 個以上配置し、個数について、鉄筋組立て完了時の段階確認時に確認を受けなければならない。鉄筋のかぶりとは、コンクリート表面から鉄筋までの最短距離をいい、設計上のコンクリート表面から主鉄筋の中心までの距離とは異なる。また、受注者は、型枠に接するスペーサについてはコンクリート製あるいはモルタル製で本体コンクリートと同等以上の品質を有するものを使用しなければならない。また、受注者は打設するコンクリートと一体化する形状のスペーサ使用しなければならない。

これ以外のスペーサを使用する場合は、使用前に工事監督員の承諾を得なければならない。

5 受注者は、設計図書に示されていない鋼材等（組立用鉄筋や金網等）を配置する場合は、その鋼材等についても所定のかぶりを確保し、かつその鋼材等と他の鉄筋とのあきを粗骨材の最大寸法の  $4/3$  以上としなければならない。

6 受注者は、鉄筋を組立ててからコンクリートを打込むまでに、鉄筋の位置がずれたり、どろ、油等の付着がないことを確かめた上で清掃してからコンクリートを打たなければならない。

7 受注者は、上層部の鉄筋の組立てを下層部のコンクリート打設後 2 4 時間以上経過した後に行わなければならない。

#### 4-5-4 鉄筋の継手

1 受注者は、設計図書に示されていない鉄筋の継手を設けるときには、継手の位置及び方法について施工前に工事監督員の承諾を得なければならない。

2 受注者は、鉄筋の重ね継手を行う場合は、設計図書に示す長さを重ね合わせて、直径  $0.8 \text{ mm}$  以上のなまし鉄線で数箇所緊結しなければならない。なお、エポキシ系樹脂塗装鉄筋の重ね継手長さは、「エポキシ樹脂塗装鉄筋を用いる鉄筋コンクリートの設計施工指針」[改



訂版]」(土木学会)により、コンクリートの付着強度を無塗装鉄筋の85%として求めてよい。

- 3 受注者は、鉄筋の継手に圧接継手、溶接継手及び機械式継手を用いる場合には、鉄筋の種類、直径及び施工箇所に応じた施工方法を選び、その品質を証明する資料を整備又は保管し、工事監督員から請求があった場合には速やかに提出しなければならない。
- 4 受注者は、将来の継ぎ足しのために構造物から鉄筋を露出しておく場合には、損傷、腐食等をうけないようにこれを保護しなければならない。
- 5 受注者は、鉄筋の継手位置として、引張応力の大きい断面を避けなければならない。
- 6 受注者は、原則、継手を同一断面に集めてはならない。また、受注者は、継手を同一断面に集めないため、継手位置を軸方向に互いにずらす距離は、継手の長さに鉄筋直径の25倍か断面高さのどちらか大きい方を加えた長さ以上としなければならない。継手が同一断面となる場合は、継手が確実に施工でき、継手付近のコンクリートが確実に充填され、継手としての性能が発揮されるとともに、構造物や部材に求められる性能を満たしていることを確認しなければならない。
- 7 受注者は、継手部と隣接する鉄筋とのあき、又は継手部相互のあきを粗骨材の最大寸法以上としなければならない。
- 8 受注者は、機械式継手工法について、以下の各号によらなければならない。

(1) 受注者は、機械式鉄筋継手工法を採用する場合は、「現場打ちコンクリート構造物に適用する機械式鉄筋継手工法ガイドライン(平成29年3月)」に基づき実施するものとする。

受注者は、施工する工法について必要な性能に関し、公的機関等(所定の試験、評価が可能な大学や自治体、民間の試験期間を含む)による技術的な確認を受け交付された証明書の写しを提示し、工事監督員に承諾を得なければならない。

また、機械式鉄筋継手の施工については、以下によるものとする。

ア 使用する工法に応じた施工要領を施工計画書に記載し、施工を行わなければならない。

イ 機械式鉄筋継手工法の品質管理は、使用する工法に応じた確認項目や頻度、方法、合否判定基準等を施工計画書に明示した上で、施工管理や検査時においては、これに従って確認を行わなければならない。また、機械式鉄筋継手工法の信頼度は、土木学会鉄筋定着・継手指針[2020年制定](令和2年3月土木学会)の信頼度Ⅱ種を基本とするが、設計時にⅠ種を適用している場合は、設計時の信頼度に従った施工管理を行わなければならない。

(2) 受注者は、設計時に機械式鉄筋継手工法が適用されていない継手において、機械式鉄筋継手工法を適用する場合は、別途工事監督員と協議し、設計で要求した性能を満足していることや性能を確保するために必要な継手等級を三者検討会等を利用し、設計者に確認した上で適用すること。

#### 4-5-5 ガス圧接

- 1 圧接工は、JIS Z 3881(ガス圧接技術検定における試験方法及び判定基準)に定められた試験の種類のうち、その作業に該当する試験〔またはこれと同等以上(社団法人日本圧接協会が実施する手動ガス圧接工技量資格検定試験(2種以上))の検定試験〕に合格した者でなければならない。また、自動ガス圧接装置を取り扱う者は、JIS G 3112(鉄筋コ

ンクリート用棒鋼) に規定する棒鋼を酸素・アセチレン炎により圧接す技量を有する技術者でなければならない。なお、ガス圧接の施工方法は、熱間押し抜き法とする場合は、設計図書に関して工事監督員の承諾を得るものとする。また、圧接工の技量の確認に関して、工事監督員または検査員から請求があった場合は、資格証明書等を速やかに提示しなければならない。

- 2 受注者は、鉄筋のガス圧接箇所が設計図書どおりに施工できない場合は、その処置方法について施工前に工事監督員と協議しなければならない。
- 3 受注者は、規格又は形状の著しく異なる場合及び径の差が7 mm を超える場合は手動ガス圧接してはならない。ただし、D41 と D51 の場合はこの限りではない。
- 4 受注者は、圧接しようとする鉄筋の両端部は、(公社) 日本鉄筋継手協会によって認定された鉄筋冷間直角切断機を使用して切断しなければならない。自動ガス圧接の場合、チップソーをあわせて使用するものとする。ただし、すでに直角かつ平滑である場合や鉄筋冷間直角切断機により切断した端面の汚損等を取り除く場合は、ディスクグラインダで端面を研削するとともに、さび、油脂、塗料、セメントペースト、その他の有害な付着物を完全に除去しなければならない。
- 5 突合わせた圧接面は、なるべく平面とし、周辺のすきまは2 mm以下とする。
- 6 受注者は、降雪雨又は強風等の時は作業をしてはならない。ただし、作業が可能のように防風対策を施して適切な作業ができることが確認された場合は作業を行うことができる。
- 7 圧接部のふくらみの頂部から圧接面のずれは鉄筋径の1/4以下でなければならない。

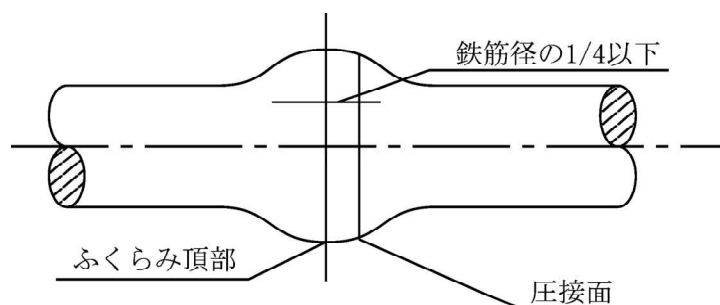


図 4-2 圧接面のずれ

## 4-6 特殊コンクリート

### 4-6-1 一般事項

本節は、構造物に使用する特殊コンクリートとして暑中コンクリート、寒中コンクリート、海水の作用を受けるコンクリートについて定めるものとする。

### 4-6-2 材 料

- 1 受注者は、コンクリートの材料の温度を、品質が確保できる範囲内で使用しなければならない。
- 2 受注者は、暑中コンクリートにおいて、減水剤、A E減水剤、流動化剤等を使用する場合は JIS A 6204 (コンクリート用化学混和剤) の規格に適合する遅延形のものを使用することが望ましい。なお、遅延剤を使用する場合には使用したコンクリートの品質を確認し、その使用方法、添加量等について施工計画書に記載しなければならない。

- 3 受注者は、寒中コンクリートにおいて以下によらなければならない。
  - (1) 受注者は、凍結しているか、又は冰雪の混入している骨材をそのまま用いてはならない。
  - (2) 受注者は、材料を加熱する場合、水又は骨材を加熱することとし、セメントはどんな場合でも直接これを熱してはならない。骨材の加熱は、温度が均等で、かつ過度に乾燥しない方法によるものとする。
  - (3) 受注者は、A Eコンクリートを用いなければならない。これ以外を用いる場合は、使用前に工事監督員の承諾を得なければならない。

#### 4-6-3 暑中コンクリート

- 1 受注者は、日平均気温が25℃を超えることが予想される時は、暑中コンクリートとしての施工を行わなければならない。
- 2 受注者は、暑中コンクリートの施工に当たり、高温によるコンクリートの品質の低下がないように、材料、配合、練りませ、運搬、打込み及び養生について、打込み時及び打込み直後においてコンクリートの温度が低くなるように対策を講じなければならない。
- 3 受注者は、コンクリートを打込む前には、地盤、型枠等のコンクリートから吸水するおそれのある部分を湿潤状態に保たなければならない。また、受注者は、型枠、鉄筋等が直射日光を受けて高温になるおそれのある場合には、散水、覆い等により高温になるのを防がなければならない。
- 4 受注者は、コンクリートの打込みをできるだけ早く行い、練りませから打ち終わるまでの時間は、1.5 時間を超えてはならない。
- 5 受注者は、打込み時のコンクリートの温度は35℃以下を標準とする。コンクリート温度が35℃を超える場合には、コンクリートが所要の品質を確保できることを確かめなければならない。
- 6 受注者は、コンクリートの打込みに当たっては、コールドジョイントが発生しないよう迅速に行わなければならない。
- 7 受注者は、コンクリートの打込みを終了した時には、速やかに養生を開始し、コンクリートの表面を乾燥から保護しなければならない。また、特に気温が高く湿度が低い場合には、打込み直後の急激な乾燥によってひび割れが生じることがあるので、直射日光、風等を防がなければならない。

#### 4-6-4 寒中コンクリート

- 1 受注者は、日平均気温が4℃以下になることが予想される時は、寒中コンクリートとしての施工を行わなければならない。
- 2 受注者は、寒中コンクリートの施工に当たり、材料、配合、練りませ、運搬、打込み、養生、型枠及び支保についてコンクリートが凍結しないように、また、寒冷下においても設計図書に示す品質が得られるようにしなければならない。
- 3 受注者は、セメントの急結を防止するため、加熱した材料を用いる場合には、投入する順序を設定しなければならない。
- 4 受注者は、熱量の損失を少なくするようにコンクリートの練りませ、運搬及び打込みを行わなければならない。
- 5 受注者は、打込み時のコンクリートの温度を、構造物の断面最小寸法、気象条件等を考慮して、5～20℃の範囲に保たなければならない。
- 6 受注者は、鉄筋、型枠等に冰雪が付着した状態でコンクリートを打設してはならない。

また、受注者は、地盤が凍結している場合、これを溶かし、水分を十分に除去した後に打設しなければならない。

- 7 受注者は、コンクリートの打込み終了後直ちにシートその他材料で表面を覆い、養生を始めるまでの間のコンクリートの表面の温度の急冷を防がなければならない。
- 8 受注者は、コンクリートが打込み後の初期に凍結しないように保護し、特に風を防がなければならない。
- 9 受注者は、養生方法及び養生期間について、外気温、配合、構造物の種類及び大きさ、その他養生に影響を与えると考えられる要因を考慮して計画しなければならない。
- 10 受注者は、コンクリートに給熱する場合、コンクリートが局部的に乾燥又は熱せられることのないようにしなければならない。

また、保温養生終了後、コンクリート温度を急速に低下させてはならない。

- 11 受注者は、コンクリートの初期凍害を防止するために、表4-7の圧縮強度が得られるまで、コンクリートの養生温度を5℃以上に保たなければならない。また、養生期間については、表4-6の値以上とするものとする。なお表4-6の養生期間の後、さらに2日間はコンクリート温度を0℃以上に保たなければならない。また、湿潤養生に保つ養生日数として4-3-8「養生」に示す期間も満足する必要がある。
- 12 受注者は、凍結融解によって害をうけたコンクリートを除かななければならない。
- 13 受注者は、所定の品質のコンクリートを造るため、一般に行う管理試験のほかに、コンクリートの打込み温度と、保温された空間の温度を測定しなければならない。
- 14 受注者は、マスコンクリート及びその他のコンクリート温度の測定が特に必要な構造物については工事監督員の指示に従うものとする。
- 15 受注者は、養生の打切り、型枠、支保工の取り外し時期の適否の確認は現場のコンクリートとできるだけ同じ状態で養生した供試体の強度試験によるか、コンクリート温度の記録から推定した強度によって行うものとする。

**表4-6 寒中コンクリートの温度制御養生期間**

5℃以上の温度制御養生を行った後の次の春までに想定される凍結融解の頻度	養生温度	セメントの種類		
		普通ポルトランド	早強ポルトランド 又は 普通ポルトランド +促進剤	混合セメントB種
(1)しばしば凍結融解を受ける場合	5℃	9日	5日	12日
	10℃	7日	4日	9日
(2)まれに凍結融解を受ける場合	5℃	4日	3日	5日
	10℃	3日	2日	4日

[注] 1. 水セメント比が55%の場合の標準的な養生期間を示した。

水セメント比がこれと異なる場合は増減する。

2. 湿潤養生に保つ養生日数として、4-3-8養生に示す期間も満足する必要がある。

3. 「(1)しばしば凍結融解を受ける場合」とは、寒冷地の戸外構造物のように、養生終了後、次の春までに数十回の凍結融解を受けるような場合とする。
4. 「(2)まれに凍結融解を受ける場合」とは、凍結回数が数回程度の比較的温暖な地方、硬化後間もなく水中埋設、地中埋設など、次の春までにわずかの期間しか凍結を受けないような場合とする。

**表 4-7 養生温度を 5℃以上に保つのを終了するときに必要な圧縮強度の標準 (N / mm<sup>2</sup>)**

5℃以上の温度制御養生を行った後の次の春までに想定される凍結融解の頻度	断面の大きさ		
	薄い場合	普通の場合	厚い場合
(1) しばしば凍結融解を受ける場合	15	12	10
(2) まれに凍結融解を受ける場合	5	5	5

- [注] 1. 「(1)しばしば凍結融解を受ける場合」とは、寒冷地の戸外構造物のように、養生終了後、次の春までに数十回の凍結融解を受けるような場合とする。
2. 「(2)まれに凍結融解を受ける場合」とは、凍結回数が数回程度の比較的温暖な地方、硬化後間もなく水中埋設、地中埋設など、次の春までにわずかの期間しか凍結を受けないような場合とする。

#### 4-6-5 海水の作用を受けるコンクリート

- 1 受注者は、海水の作用をうけるコンクリートの施工に当たり、品質が確保できるように打込み、締固め、養生などを行わなければならない。
- 2 受注者は、設計図書に示す最高潮位から上 60 cm 及び最低潮位から下 60 cm の間のコンクリートに水平打継目を設けてはならない。干満差が大きく一回の打上がり高さが非常に高くなる場合や、その他やむを得ない事情で打継目を設ける必要がある場合には、工事監督員の承諾を得なければならない。
- 3 受注者は、コンクリート（普通ポルトランドセメントを用いた場合）が、材令 5 日以上、高炉セメント、フライアッシュセメントを用いた場合、B 種については、材令 7 日間以上とし、さらに、日平均気温が 10℃ 以下となる場合には、9 日間以上になるまで海水にあらわれないよう保護しなければならない。

## 4-7 モルタル

### 4-7-1 一般事項

本項は、設計図書に定めのない、モルタルの配合、計量、練りませ、打ち込みその他のこれらに類するモルタルについて適用する。

### 4-7-2 配合

- 1 受注者は、パイプカルバートの接合に使用するモルタルは配合 1 : 1（セメント使用量 1,100 kg/m<sup>3</sup>）のモルタルを使用しなければならない。
- 2 受注者は、パイプカルバート以外の接合モルタル、目地及び敷モルタルは、配合 1 : 2

(セメント使用量 720 kg/m<sup>3</sup>) のモルタルを使用しなければならない。

#### **4-7-3 計 量**

受注者は、材料の計量を、1 練り分ずつの質量で行わなければならない。

#### **4-7-4 練りませ**

受注者は、モルタルの練りませには、バッチミキサーを用いなければならない。ただし、練りませ作業前に工事監督員の承諾を得た場合は、手練りが出来るものとする。

#### **4-7-5 打ち込み**

受注者は、モルタルが固まり始めた場合は、これを練り返して使用してはならない。

## 第5章 一般作工物

## 第5章 一般作工物

5-1 節 適用	
5-1-1 適用	—1
5-2 適用すべき諸基準	
5-2-1 適用すべき諸基準	—1
5-3 土留工及び擁壁工	
5-3-1 一般事項	—1
5-3-2 基礎工及び裏込工	—2
5-3-3 木製作工物	—2
5-3-4 コンクリート土留工（擁壁工）	—2
5-3-5 方格枠土留工及び片法枠工	—2
5-3-6 プレキャスト擁壁工	—2
5-3-7 補強土壁工	—2
5-3-8 コンクリートブロック積（張）工	—3
5-3-9 緑化ブロック工	—5
5-3-10 石積（張）工	—6
5-3-11 既製杭工	—8
5-3-12 鋼製枠工	—8
5-3-13 かご工	—8
5-3-14 鋼製（λ型等）落石防止柵	—8
5-3-15 鋼製落石防護柵	—8
5-3-16 簡易鋼製土留壁	—8
5-3-17 植石工	—9
5-4 埋設工	
5-4-1 埋設工	—9
5-5 管渠工	
5-5-1 一般事項	—9
5-5-2 材料	—9
5-5-3 基礎工	—9
5-5-4 横断管渠工	—9
5-5-5 場所打カルバート工	—10
5-5-6 プレキャストカルバート工	—10
5-5-7 コルゲートパイプ工	—11
5-5-8 遠心力鉄筋コンクリート管圧入工	—11
5-6 排水工及び水路工	
5-6-1 一般事項	—11
5-6-2 基礎工	—11
5-6-3 側溝工	—11
5-6-4 コンクリート路面排水工	—12
5-6-5 木製組立式横断排水工	—12



5-6-6	縦断管渠工	.....	12
5-6-7	集水桝	.....	12
5-6-8	水路工	.....	13
5-6-9	暗渠工	.....	13
5-7	根固工及び消波ブロック工		
5-7-1	一般事項	.....	13
5-7-2	製作	.....	13
5-7-3	横置・積込・運搬・仮置	.....	14
5-7-4	据付	.....	14
5-8	なだれ防止柵工		
5-8-1	一般事項	.....	14
5-8-2	設置	.....	14
5-8-3	防錆処理	.....	15
5-8-4	アンカー	.....	15
5-9	防雪柵工		
5-9-1	防雪柵工	.....	16
5-10	斜面安定工（鉄筋挿入工・頭部連結併用工）		
5-10-1	削孔位置の決定	.....	16
5-10-2	足場工	.....	16
5-10-3	削孔工	.....	17
5-10-4	孔内清掃工	.....	17
5-10-5	注入工	.....	17
5-10-6	確認試験	.....	18
5-10-7	支圧板設置	.....	18
5-10-8	頭部連結材取付工	.....	18

## 第5章 一般作工物

### 5-1 適用

#### 5-1-1 適用

- 1 本章は、一般作工物における土留工及び擁壁工、埋設工、管渠工、排水工及び水路工、根固工及び消波ブロック工、なだれ防止柵工、防雪柵工、斜面安定工、その他これらに類する工種について適用するものとする。
- 2 本章に特に定めのない事項については、第2章「材料」、第3章「土工」、第4章「無筋、鉄筋コンクリート」の規定によるものとする。

### 5-2 適用すべき諸基準

#### 5-2-1 適用すべき諸基準

受注者は、設計図書において特に定めのない事項については、下記の基準類によらなければならない。また、基準類と設計図書に相違がある場合は、原則として設計図書の規定に従うものとし、疑義がある場合は工事監督員に確認を求めなければならない。

- (1) 日本道路協会 道路土工－擁壁工指針 (平成24年7月)
- (2) 日本道路協会 道路土工－カルバート工指針 (平成22年3月)
- (3) 国土開発技術研究センター PCボックスカルバート道路埋設指針 (平成3年10月)
- (4) 国土開発技術研究センター 鉄筋コンクリート製プレキャストボックスカルバート道路埋設指針 (平成3年7月)
- (5) 全日本建設技術協会 土木構造物標準設計 第2巻 (平成12年9月)
- (6) 日本道路協会 落石対策便覧 (平成29年12月)
- (7) 土木研究センター ジオテキスタイルを用いた補強土の設計施工マニュアル (平成25年12月)
- (8) 土木研究センター 補強土(テールアルメ)壁工法設計施工マニュアル (平成26年8月)
- (9) 土木研究センター 多数アンカー式補強土壁工法設計・施工マニュアル (平成26年8月)
- (10) 日本建設機械化協会 除雪・防雪ハンドブック(防雪編) (平成16年12月)
- (11) 建設省 土木構造物設計マニュアル(案)に係わる設計・施工の手引き(案)「ボックスカルバート・擁壁工」 (平成11年11月)
- (12) 日本道路協会 道路防雪便覧 (平成2年5月)

### 5-3 土留工及び擁壁工

#### 5-3-1 一般事項

- 1 本節は、土留工及び擁壁工として、基礎工及び裏込工、木製作工物、コンクリート土留工(擁壁工)等、その他これらに類する工種について定めるものとする。

- 2 受注者は、土留工等の施工にあたり、斜面中間に設置する場合は、斜面下部に対して土砂及び落石による人命家屋に被害を与えないよう注意し、防護柵は十分に行わなければならない。
- 3 受注者は、土留工及び擁壁工の施工にあたり、長区間の施工とせず、短区間毎に施工しなければならない。

#### **5-3-2 基礎工及び裏込工**

- 1 基礎工の施工については、8-3「基礎工」の規定によるものとする。
- 2 受注者は、均しコンクリートの施工については、基礎材転圧完了後、作工物の据付けに支障のないように平坦に仕上げるものとする。
- 3 受注者は、裏込工の施工については、タンパーなどを用いて 30 cm程度毎に十分締固めながら、所定の厚さに仕上げなければならない。
- 4 受注者は、栗石裏込工の間隙充填用材の施工については、設計図書及び第2章「材料」によるものとする。

#### **5-3-3 木製作工物**

- 1 受注者は、部材の組み立て後に、接合部分に割れなどが生じた場合は、その処理について工事監督員の指示を受けなければならない。
- 2 受注者は、部材の組立において、接合部分などの接合のための切削は、必要最小限にとどめなければならない。
- 3 受注者は、防腐加工処理を施した部材を切削して使用するときは、切口部分の処理について工事監督員の指示を受けなければならない。

#### **5-3-4 コンクリート土留工（擁壁工）**

コンクリート土留工（擁壁工）の施工については、第4章「無筋、鉄筋コンクリート」の規定によるものとする。

#### **5-3-5 方格枠土留工及び片法枠工**

- 1 受注者は、鉄筋コンクリート枠材の取扱いには、衝撃を与えないよう十分に注意しなければならない。
- 2 受注者は、詰石の施工については、外回りに大きな石を配置するとともに、枠の角から順次詰め込み空隙を少なくしなければならない。

#### **5-3-6 プレキャスト擁壁工**

- 1 受注者は、プレキャスト擁壁の施工については、基礎との密着をはかり、接合面が食い違わないように施工しなければならない。
- 2 受注者は、プレキャスト擁壁の目地施工については、設計図書によるものとし、付着・水密性を保つよう施工しなければならない。

#### **5-3-7 補強土壁工**

- 1 補強土壁工とは、面状あるいは帯状等の補強材を土中に敷設することで垂直に近い壁面を構築する土留め構造物で、帯鋼補強土壁、アンカー補強土壁、ジオテキスタイル補強土壁に適用する。
- 2 盛土材の品質については設計図書によるものとする。受注者は、盛土材のまき出しに先立ち、盛土材料の品質の確認を行い、工事監督員の承諾を得なければならない。
- 3 受注者は、補強土壁の安定に影響を及ぼさない機械を選定しなければならない。
- 4 受注者は、第1層の補強材の敷設に先立ち、現地盤の伐除根及び不陸の整地を行うとともに工事監督員と協議の上、基礎面に排水処理工を行わなければならない。

- 5 受注者は、設計図書に示された規格及び敷設長を有する補強材を、所定の位置に敷設しなければならない。補強材は水平に、かつたるみや極端な凹凸がないように敷設し、ピンや土盛り等により適宜固定するものとする。
- 6 受注者は、面状補強材の引張り強さを考慮する盛土横断方向については、設計図書で定めのある場合を除き、面状補強材に継ぎ目を設けてはならない。ただし、やむを得ない事情がある場合は、接合方法を工事監督員と協議しなければならない。
- 7 受注者は、面状補強材の引張り強さを考慮しない盛土縦断方向については、面状補強材をすき間無く、ズレが生じないように施工しなければならない。
- 8 受注者は、現場の状況や曲線、隅角等の折れ部により設計図書に示された方法で補強材を敷設することが困難な場合は、工事監督員と協議しなければならない。  
やむを得ず隣り合う面状補強材との間に隙間が生じる場合においても、盛土の高さ方向に隙間が連続しないように敷設しなければならない。  
また、10cm 程度以上の隙間が生じる場合は、隙間箇所に、面状補強材を敷設し、重なり合う箇所には相互の面状補強材の間に盛土材料を挟み、土との摩擦抵抗を確保するなどの対処を施さなければならない。
- 9 受注者は、盛土材のまき出し及び締固めについては、第3章「土工」盛土工の規定により一層毎に適切に施工しなければならない。まき出し及び締固めは、壁面工側から順次奥へ行うとともに、重機械の急旋回等を避け、補強材にずれや損傷を与えないように注意しなければならない。
- 10 受注者は、盛土に先行して組み立てられる壁面工の段数は、2段までとしなければならない。なお、これによりがたい場合は、工事監督員の承諾を得なければならない。
- 11 受注者は、設計図書に明示した場合を除き、壁面工付近や隅角部の締固めにおいては、各補強土工法マニュアルに基づくとともに、壁面から 1.0 ～ 1.5 m 程度の範囲では、振動コンパクタや小型振動ローラ等を用いて人力によって入念に行わなければならない。これによりがたい場合は、工事監督員と協議しなければならない。
- 12 受注者は、補強材を壁面工と連結する場合や、面状補強材の盛土法面や接合部での巻き込みに際しては、局部的な曲がりやゆるみを生じないようにしなければならない。
- 13 受注者は、壁面工の設置に先立ち、壁面の直線性や変形について確認しながら施工しなければならない。許容値を超える壁面変位が観測された場合は、直ちに作業を中止し、工事監督員と協議しなければならない。
- 14 受注者は、壁面材の搬入、仮置きや吊り上げに際しては、損傷をきたさないようにしなければならない。
- 15 受注者は、補強材の搬入から敷設後の締固め完了までの施工期間中、補強材の破断や劣化によって強度が低下することがないように管理しなければならない。

### 5-3-8 コンクリートブロック積（張）工

- 1 受注者は、コンクリートブロック積（張）工の施工に先立ち、ブロックに付着した、ごみ、泥等の汚物を取り除かなければならない。
- 2 受注者は、コンクリートブロック積（張）工の施工に当たっては、等高を保ちながら積み上げなければならない。
- 3 受注者は、コンクリートブロック積（張）工の水抜き孔を設計図書に基づいて施工するとともに、勾配について定めがない場合には、2%程度の勾配で設置しなければならない。なお、これにより難しい場合は、工事監督員と協議しなければならない。

- 4 受注者は、コンクリートブロック積（張）工の施工に当たり、設計図書に示されていない場合は谷積としなければならない。

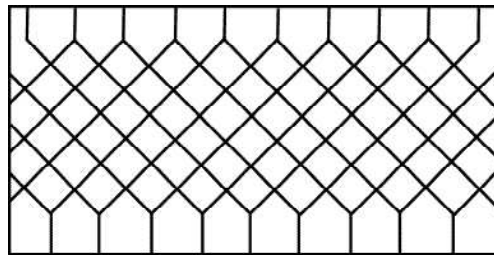


図5-1 谷積

- 5 受注者は、裏込めに割栗石を使用する場合は、クラッシュラン等で間隙を充填しなければならない。
- 6 受注者は、端末部及び曲線部等で間隙が生じる場合は、半ブロックを用いるものとし、半ブロックの設置が難しい場合は、コンクリート等を用いて施工しなければならない。
- 7 受注者は、端部保護ブロック及び天端コンクリートの施工に当たっては、裏込め材の流出、地山の漏水や浸食等が生じないようにしなければならない。
- 8 受注者は、ブロック積（張）工の基礎の施工に当たっては、沈下、壁面の変形などの石・ブロック積（張）工の安定に影響が生じないようにしなければならない。
- 9 コンクリートブロック積とは、プレキャストコンクリートブロックによって練積又は空積されたもので、法勾配が1：1より急なものをいうものとする。また、コンクリートブロック張とは、プレキャストブロックを法面に張りつけた、法勾配が1：1若しくは1：1よりゆるやかなものをいうものとする。
- 10 受注者は、コンクリートブロック張の施工に先立って、碎石、割栗石又はクラッシュランを敷均し、締固めを行わなければならない。また、ブロックは凹凸なく張込まなければならない。
- 11 受注者は、コンクリートブロック工の空積及び空張の積上げに当たり、胴がい及び尻がいを用いて固定し、胴込め材及び裏込め材を充填した後、天端付近に著しい空隙が生じないように入念に施工し、締固めなければならない。
- 12 受注者は、コンクリートブロック工の練積又は練張の施工に当たり、合端を合わせ尻がいを用いて固定し、胴込めコンクリートを充填した後に締固め、合端付近に空隙が生じないようにしなければならない。
- 13 受注者は、コンクリートブロック工の練積み又は練張における裏込めコンクリートは、設計図書に示す厚さを背面に確保するために、裏型枠を設けて打設しなければならない。ただし、コンクリート打設した後に、裏型枠を取り外し、隙間を埋めておかななければならない。なお、これにより難しい場合は、工事監督員と協議しなければならない。
- 14 受注者は、コンクリートブロック工の練積又は練張における伸縮目地、水抜き孔などの施工に当たり、施工位置については設計図書に従って施工しなければならない。なお、これにより難しい場合は、工事監督員と協議しなければならない。
- 15 受注者は、コンクリートブロック工の練積又は練張における合端の施工に当たり、モルタル目地を塗る場合は、あらかじめ、工事監督員の承諾を得なければならない。

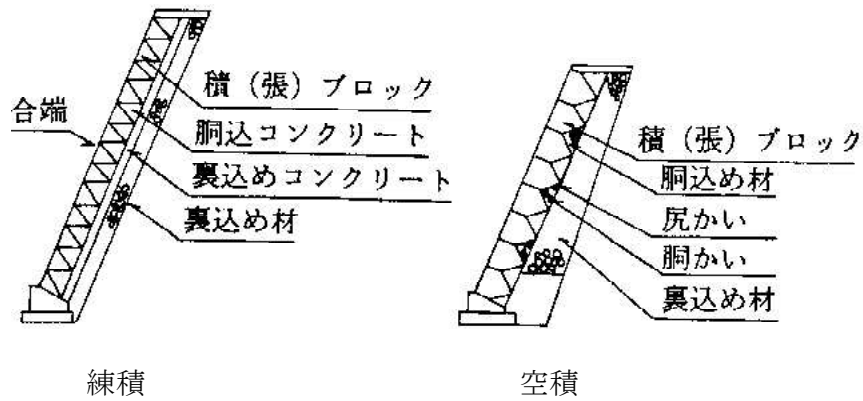


図5-2 練積・空積

- 16 受注者は、プレキャストコンクリート板を使用するコンクリートブロック張において、末端部及び曲線部等で間隙が生じる場合には半ブロックを用いるものとし、半ブロックの設置が難しい場合はコンクリート等を用いなければならない。また、縦継目はブロック相互の目地が通らないように施工するものとする。
- 17 受注者は、プレキャストコンクリート板を使用するコンクリートブロック張において、ブロックの目地詰めには、空隙を生じないように目地材を充填し、表面を平滑に仕上げなければならない。
- 18 受注者は、基礎コンクリートがある場合は、ブロック法面と直角に、かつ、平滑に仕上げなければならない。
- 19 受注者は胴込コンクリートを充填する場合、1個のブロック高さの2/3ごとに充填し、胴込コンクリート積ブロック全体が一体の壁になるようにしなければならない。

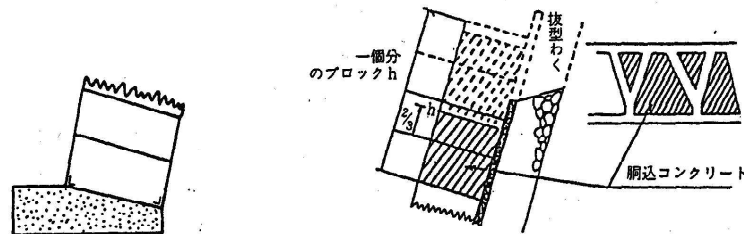


図1-5

- 20 受注者は、抜型わくは胴込コンクリート打設後十分に養生し、1/2ごとに引き抜き、コンクリートを打設しなければならない。
- 21 受注者は、積ブロック表面の化粧目地は原則として施工してはならない。
- 22 受注者は、ブロックとブロックの境界層と胴込コンクリートの打設面が一致するような施工を行ってはならない。
- 23 受注者は、抜型わくは施工中の胴込コンクリートのみではなく、一段下の硬化した胴込コンクリートにもかかっていなければならない。

### 5-3-9 緑化ブロック工

- 1 緑化ブロック工の施工については、5-3-8「コンクリートブロック積(張)工」1~8の規定によるものとする。
- 2 受注者は、緑化ブロック基礎のコンクリートは設計図書に記載されている打継目地以外

には打継目地なしに一体となるように、打設しなければならない。

- 3 受注者は、緑化ブロック積の施工に当たり、各ブロックのかみ合わせを確実に行わなければならない。
- 4 受注者は、緑化ブロック積の施工に当たり、緑化ブロックと地山の間に空隙が生じないように裏込めを行い、1段ごとに締固めなければならない。
- 5 受注者は、工事完了引渡しまでの間、緑化ブロックに植栽を行った植物が枯死しないように養生しなければならない。工事完了引渡しまでの間に植物が枯死した場合は、受注者はその原因を調査し工事監督員に報告するとともに、再度施工し、施工結果を工事監督員に報告しなければならない。

#### **5-3-10 石積（張）工**

- 1 石積（張）工の施工については、5-3-8「コンクリートブロック積（張）工」1～8の規定によるものとする。
- 2 受注者は、石積（張）工の基礎の施工に当たり、使用する石のうち大きな石を根石とするなど、安定性を損なわないように据付けなければならない。
- 3 受注者は、石積（張）工の施工に先立って、砕石、割栗石又はクラッシュランを敷均し、締固めを行わなければならない。
- 4 受注者は、石積（張）工の施工における裏込めコンクリートは、設計図書に示す厚さを背面に確保するために、裏型枠を設けて打設しなければならない。ただし、コンクリート打設した後に、裏型枠を取り外し、隙間を埋めておくものとする。なお、これによりがたい場合は、工事監督員と協議しなければならない。
- 5 受注者は、積み石は石面が法勾配に一致し、控の方向は法面に直角になるように施工するとし、図1-6・図1-7・図1-8のような欠点のある積み方をしてはならない。

不適切な積み方

(a) 不完全接触

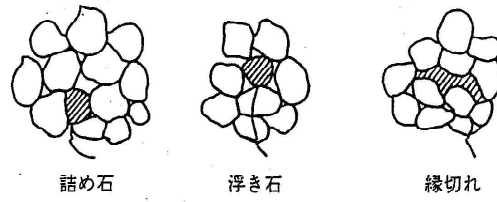


図1-6

(b) 法長が法面に直角でないもの

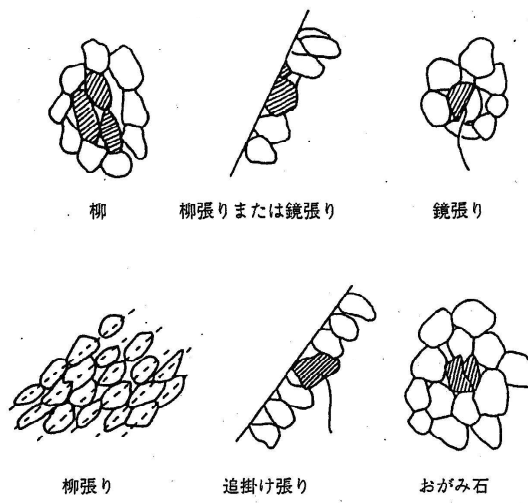


図1-7

(c) 荷重の等布せぬもの

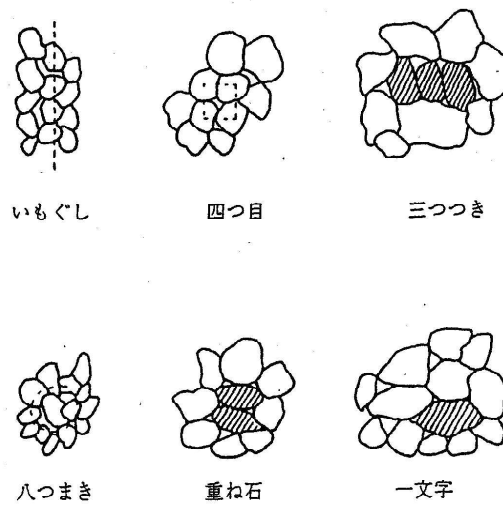


図1-8



### 5-3-11 既製杭工

- 1 既製杭工の施工については、8-3-4「既製杭工」の規定によるものとする。
- 2 受注者は、裏込材及び横矢板等の設置のため掘削を、杭（H鋼）の建込み前に行ってはならない。足場設置等でやむを得ず掘削する場合でも必要最小限とすること。

### 5-3-12 鋼製枠工

鋼製枠工の施工については、6-3-5「鋼製ダム（本提・副提）」2の規定によるものとする。

### 5-3-13 かご工

- 1 受注者は、じゃかごの中詰用栗石については、15cm～25cmのもので、じゃかごの網目より大きな天然石又は割栗石を使用しなければならない。
- 2 受注者は、じゃかごの詰石については、じゃかごの先端から石を詰込み、外回りに大きな石を配置するとともに、じゃかご内の空隙を少なくしなければならない。なお、じゃかごの法肩及び法尻の屈折部が、扁平にならないようにしなければならない。
- 3 受注者は、じゃかごの布設については、床拵えのうえ、間割りをしてかご頭の位置を定めなければならない。
- 4 受注者は、じゃかごの連結については、丸輪の箇所（骨線胴輪）でじゃかご用鉄線と同一規格の鉄線で緊結しなければならない。
- 5 受注者は、じゃかごの詰石後、じゃかごの材質と同一規格の鉄線を使用し、じゃかごの開口部を緊結しなければならない。
- 6 受注者は、ふとんかごの中詰用詰石については、ふとんかごの厚さが50cmの場合は15cm～20cmを標準とし、ふとんかごの網目より大きな天然石又は割栗石を使用しなければならない。
- 7 受注者は、水中施工等特殊な施工については、施工方法を施工計画書に記載しなければならない。
- 8 じゃかご、ふとんかごの金網について、φ 3.2mm は仮設工事用に、φ 4.0mm は本工事に使用するのを標準とする。
- 9 受注者は、ふとんかご、かご枠の施工については、前各項により施工しなければならない。

### 5-3-14 鋼製（λ型等）落石防止柵

- 1 鋼製（λ型等）落石防止柵の施工については、6-3-5「鋼製ダム（本提・副提）」1の規定によるものとする。

### 5-3-15 鋼製落石防護柵

- 1 受注者は、落石防護柵工の支柱基礎の施工については、周辺の地盤をゆるめることなく、かつ、滑動しないよう定着しなければならない。
- 2 受注者は、ワイヤーロープ及び金網の設置に当たっては、初期張力を与えたワイヤーロープにゆるみがないように施工し、金網を設置しなければならない。
- 3 受注者は、H鋼式の緩衝材設置に当たっては、設計図書に基づき設置しなければならない。

### 5-3-16 簡易鋼製土留壁

- 1 受注者は、基礎底面を施工する場合は、基礎マットが凹凸のため不安定にならないようにしなければならない。
- 2 受注者は、基礎マットを敷並べる場合は、互いにずれが生じないように留意するとともに

止杭等によって固定させなければならない。

- 3 受注者は、1段目の壁体ユニットを施工する場合は、基礎マットの先端から半メッシュずらした位置に据付け、壁面全体を通りよく揃えなければならない。
- 4 受注者は、2段目以降の壁体ユニットを施工する場合は、中心部を下段ユニットの継目上に重なるように据付けなければならない。
- 5 受注者は、壁面フィルターを施工する場合は、壁体ユニットを据付る前に、ユニット壁面に仮止めし壁体ユニットと同時に取付けなければならない。
- 6 受注者は、現地発生材を中詰材とする場合は、表土や草根類が混入しないように除去し、十分に転圧・締固めなければならない。

### 5-3-17 植石工

- 1 受注者は、植石に使用する石は、細長、扁平なものはさけて、コンクリートの付着をよくするために、施工前に表面を洗い、コンクリート打込みに続いて丁寧に植込まなければならない。
- 2 受注者は、植込に際しては、長手を控えにし、法面に直角に施工するものとし、控え長の2/3以上を埋め込むのを標準とする。なお、植石はコンクリート層を突き抜けないようにしなければならない。
- 3 受注者は、植石とコンクリートと密着するよう十分につき固めなければならない。

## 5-4 埋設工

### 5-4-1 埋設工

埋設工の施工については、5-3「土留工及び擁壁工」の規定によるものとする。

## 5-5 管渠工

### 5-5-1 一般事項

- 1 本節は、管渠工として、横断管渠工、場所打カルバート工、プレキャストカルバート工等、その他これらに類する工種について定めるものとする。
- 2 受注者は、コンクリート管、コルゲートパイプ管等の施工については、前後の水路とのすり付けを考慮して、その施工高、方向を定めなければならない。

### 5-5-2 材料

受注者は、プレキャストカルバート工の施工に使用する材料は設計図書によるものとするが、記載のない場合は、道路土工—カルバート工指針 3-1-2 材料と許容応力度の規定によらなければならない。

### 5-5-3 基礎工

基礎工の施工は、5-3-2「基礎工及び裏込工」の規定によるものとする。

### 5-5-4 横断管渠工

- 1 受注者は、管渠の施工については、管渠の種類と埋設形式（突出型、溝型）の関係を損なうことのないようにするとともに基礎は、支持力が均等になるように、かつ不陸を生じないようにしなければならない。
- 2 受注者は、現地の状況により設計図書に示された水路勾配によりがたい場合は、工事監

督員と協議するものとし、下流側又は低い側から設置するとともに、底面は滑らかで一様な勾配になるように施工しなければならない。

- 3 受注者は、継目部の施工については、付着、水密性を保つように施工しなければならない。
- 4 受注者は、管渠周辺の埋戻し及び盛土の施工については、管渠を損傷しないように、かつ偏心偏圧がかからないように、左右均等に層状に締固めなければならない。
- 5 受注者は、ソケット付の管を布設するときは、上流側又は高い側にソケットを向けなければならない。ソケットのないパイプの接合は、カラー接合又は印ろう接合とし、接合部はモルタルでコーキングし、漏水が起こらないように施工するものとする。
- 6 受注者は、基礎工の上に通りよく管を据付けるとともに、管の下面及びカラーの周囲にはコンクリート又は固練りモルタルを充填し、空隙あるいは漏水が生じないように施工しなければならない。
- 7 受注者は、管の一部を切断する必要がある場合は、切断によって使用部分に損傷が生じないように施工しなければならない。損傷させた場合は、取換えなければならない。

#### **5-5-5 場所打カルバート工**

- 1 受注者は、均しコンクリートの施工に当たって、沈下、滑動、不陸などが生じないようにしなければならない。
- 2 受注者は、1回（1日）のコンクリート打設高さを施工計画書に明記しなければならない。また、受注者は、これを変更する場合には、施工方法を工事監督員に提出しなければならない。
- 3 受注者は、海岸部での施工に当たって、塩害について第4章「無筋、鉄筋コンクリート」の4-3-1「一般事項」により施工しなければならない。
- 4 受注者は、足場の施工に当たって、足場の沈下、滑動を防止するとともに、継手方法その緊結方法に注意して組立てなければならない。また、足場から工具・資材などが落下するおそれがある場合は、落下物防護工を設置するものとする。
- 5 受注者は、目地材及び止水板の施工に当たって、付着、水密性を保つよう施工しなければならない。
- 6 カルバートの施工については、「道路土工—カルバート工指針7-1基本方針」（日本道路協会、平成22年3月）および「道路土工要綱2-6構造物の排水施設の設計、2-7排水施設の施工」（日本道路協会、平成21年6月）の規定による。これ以外の施工方法による場合は、工事監督員の承諾を得なければならない。

#### **5-5-6 プレキャストカルバート工**

- 1 受注者は、現地の状況により設計図書に示された据付け勾配により難しい場合は、工事監督員と協議しなければならない。
- 2 受注者は、プレキャストカルバート工の施工については、第5章「一般作工物」の5-5-5「現場打カルバート工」の6によることとし、基礎との密着をはかり、接合面が食い違わぬように注意して、カルバートの下流側又は低い側から設置しなければならない。
- 3 受注者は、プレキャストボックスカルバートの縦締め施工については、「道路土工—カルバート工指針7-2（2）2）敷設工」（日本道路協会、平成22年3月）の規定による。プレキャストカルバート工の施工に使用する材料は、設計図書によるが記載なき場合、「道路土工—カルバート工指針4-4使用材料、4-5許容応力度」（日本道路協会、平成22年3月）の規定による。これ以外の施工方法による場合は、施工前に工事監督員の承諾を

得なければならない。

- 4 受注者は、プレキャストパイプの施工については、ソケットのあるパイプの場合はソケットをカルバートの上流側又は高い側に向けて設置しなければならない。ソケットのないパイプの接合は、カラー接合又は印ろう接合とし、接合部はモルタルでコーキングし、漏水が起こらないように施工するものとする。
- 5 受注者は、プレキャストパイプの施工については、管の一部を切断する必要がある場合は、切断によって使用部分に損傷が生じないように施工しなければならない。損傷させた場合は、取換えなければならない。

#### **5-5-7 コルゲートパイプ工**

- 1 受注者は、コルゲートパイプの布設条件（地盤条件・出来形等）については設計図書によるものとし、砂質土又は軟弱地盤が出現による上げ越しについては、監督員と協議しなければならない。
- 2 コルゲートパイプの組立に当たっては、所定の寸法、組立順序に従ってボルトを内面から固く締め付けるものとする。また、埋戻し後もボルトの緊結状況を点検し、ゆるんでいるものがあれば締め直しを行わなければならない。
- 3 受注者は、コルゲートパイプの組立てについては、上流側又は高い側のセクションを下流側又は低い側のセクションの内側に重ね合うようにし、重ね合わせ部分の接合は、パイプ断面の両側で行うものとし、底部及び頂部で行ってはならない。

#### **5-5-8 遠心力鉄筋コンクリート管圧入工**

- 1 著しく圧入困難な場合、工事監督員の指示を受けなければならない。
- 2 カラーは、鉄製のものを使用しなければならない。

### **5-6 排水工及び水路工**

#### **5-6-1 一般事項**

- 1 本節は排水工及び水路工として、側溝工、コンクリート路面排水工、縦断管渠工、集水枳、その他これらに類する工種について定めるものとする。
- 2 受注者は、排水工及び水路工の施工に当たっては、降雨、融雪によって路面あるいは斜面から流入する地表水、隣接地から浸透してくる地下水及び、地下水面から上昇してくる地下水を良好に排出するよう施工しなければならない。

#### **5-6-2 基礎工**

基礎工の施工は、5-3-2「基礎工及び裏込工」の規定によるものとする。

#### **5-6-3 側溝工**

- 1 受注者は、現地の状況により、設計図書に示された水路勾配によりがたい場合は、工事監督員と協議するものとし、下流側又は低い側から設置するとともに、底面は滑らかで一般的な勾配になるように施工しなければならない。
- 2 受注者は、プレキャストU型側溝、コルゲートフリューム継目部の施工は、付着、水密性を保ち段差が生じないように注意して施工しなければならない。
- 3 受注者は、プレキャストU型側溝の据付けは、側溝内法に出入りのないよう入念に行い、基礎コンクリート接触面に基礎コンクリートのモルタルと同程度の硬練りモルタルを敷均し、なじみよくするものとする。

- 4 受注者は、目地モルタルの配合について、設計図書に示しが無い場合は、配合 1 : 2 (セメント使用量 720 kg/m<sup>3</sup>) の硬練りとし、使用する量をその都度、調合しなければならない。
- 5 受注者は、モルタル継目の施工は、据付け後継ぎ目を清掃してから行うものとし、施工後は、振動、衝撃を与えてはならない。
- 6 受注者は、継目部の施工については、漏水が生じないように水密性を保ち、段差が生じないように施工しなければならない。  
なお、法面等から湧水がある場合は、工事監督員と協議のうえ、法面側のモルタル継目を 1/2 ~ 1/3 の高さとし、側溝へ集水しなければならない。
- 7 受注者は、コルゲートフリュームの布設に当たって、砂質土又は軟弱地盤が出現した場合には、施工前に施工方法について工事監督員と協議しなければならない。
- 8 受注者は、コルゲートフリュームの組立てに当たっては、上流側又は高い側のセクションを下流側又は低い側のセクションの内側に重ね合うようにし、重ね合わせ部分の接合は、フリューム断面の両側で行うものとし、底部及び頂部で行ってはならない。また、埋戻し後も可能な限りボルトの緊結状態を点検し、緩んでいるものがあれば締め直しを行わなければならない。
- 9 受注者は、コルゲートフリュームの布設に当たり、上げ越しを行う必要が生じた場合には、布設に先立ち、施工方法について工事監督員と協議しなければならない。
- 10 受注者は、側溝蓋の設置については、側溝本体及び路面と段差が生じないように平坦に施工しなければならない。
- 11 張芝側溝の施工は、3-3-13「素堀側溝」7-5「植生張工」の規定によるものとする。

#### **5-6-4 コンクリート路面排水工**

- 1 受注者は、横断溝及び踏掛板の基礎の施工については、路盤材と同程度に締固めを行い凹凸のないように仕上げなければならない。
- 2 受注者は、コンクリート路面排水工の設置については、路面排水工側溝本体及び路面と段差が生じないように平坦に施工しなければならない。

#### **5-6-5 木製組立式横断排水溝**

- 1 受注者は、木製組立式横断排水溝の基礎の施工については、十分に締固めを行い、編圧がかからないようにしなければならない。
- 2 受注者は、排水溝を二連続設置するときは、折り曲げないように水平に設置しなければならない。

#### **5-6-6 縦断管渠工**

縦断管渠工、取付道路管渠工の施工については、5-5-4「横断管渠工」の規定によるものとする。

#### **5-6-7 集水枿**

- 1 受注者は、集水枿の据付けについては、部材に損傷や衝撃を与えないようにしなければならない。またワイヤー等で損傷する恐れのある部分を保護しなければならない。
- 2 受注者は、集水枿の施工については、基礎について支持力が均等となるように、かつ不陸を生じないようにしなければならない。
- 3 受注者は、集水枿の施工については、排水工との接続部は漏水が生じないように施工しなければならない。

- 4 受注者は、集水柵工の施工については、路面との高さ調整が必要な場合は、工事監督員の承諾を得なければならない。
- 5 受注者は、蓋の設置については、本体及び路面と段差が生じないように平坦に施工しなければならない。

#### 5-6-8 水路工

水路工の施工については、5-6-3「側溝工」の規定によるものとする。

#### 5-6-9 暗渠工

- 1 受注者は、地下水排除のための暗渠工の施工については、設計図書で示された位置に施工しなければならない。なお、新たに地下水脈を発見した場合は、工事監督員に報告し、その対策について工事監督員の指示によらなければならない。
- 2 受注者は、暗渠工の施工については、逆勾配にならないように施工しなければならない。また、防砂シート及び防水シートを使用する場合は、重複を設けて敷並べなければならない。
- 3 受注者は、透水管の施工に当たっては、継ぎ目から漏水しないように施工しなければならない。
- 4 受注者は、暗渠工の施工に当たっては、基礎を締固めた後、透水管及びフィルター材を埋設しなければならない。
- 5 受注者は、透水管を設置した後のフィルター材は、設計図書による材料を用いて施工するものとし、目づまり、有孔管の穴が詰まらないよう埋戻ししなければならない。
- 6 かご暗渠工の施工に当たっては、5-3-13「かご工」の規定によるものとする。

### 5-7 根固及び消波ブロック工

#### 5-7-1 一般事項

- 1 本節は、コンクリートによる根固及び消波ブロック工に適用する。
- 2 受注者は、根固及び消波ブロック工の施工について、予期しない障害となる工作物などが現れた場合には、工事監督員と協議し、これを処理しなければならない。

#### 5-7-2 製作

- 1 受注者は、ブロック製作に当たっては、型枠が損傷・変形しているものを使用してはならない。
- 2 受注者は、ブロック製作に当たっては、剥離材はムラなく塗布し、型枠組立て時には余分な剥離材が型枠内部に残存しないようにしなければならない。
- 3 受注者は、型枠の組立てに当たっては、締付け金具をもって堅固に組立てなければならない。
- 4 受注者は、コンクリートの打込みに当たっては、打継ぎ目を設けてはならない。
- 5 受注者は、ブロックの施工については、コンクリートの水中打込みを行ってはならない。
- 6 受注者は、型枠自重及び製作中に加える荷重に耐えられる強度に達するまで脱型してはならない。
- 7 受注者は、コンクリートの打設後、4-3-8「養生」の規定によらなければならない。なお、養生用水に海水を使用してはならない。

8 受注者は、ブロック製作後、製作数量等が確認できるように記号を付けなければならない。

#### **5-7-3 横置・積込・運搬・仮置**

1 受注者は、ブロック脱型後の横置き、仮置きは強度が出てから行うものとし、吊り上げの際、急激な衝撃や力がかからないよう取扱わなければならない。

2 受注者は、ブロックの運搬に当たっては、部材に損傷や衝撃を与えないように施工しなければならない。またワイヤ等で損傷する恐れのある部分は保護しなければならない。

3 受注者は、仮置き場所の不陸を均さなければならない。

#### **5-7-4 据付**

1 受注者は、ブロックの据付けについては、根固めブロックに損傷を与えないように施工しなければならない。またワイヤ等で損傷する恐れのある部分は保護しなければならない。

2 受注者は、ブロックの据付けに当たっては、コンクリートブロック相互の接合部において段差が生じないように施工しなければならない。

3 受注者は、ブロックの据付けに当たって、ブロック層における自然空隙に、間詰石の挿入をしてはならない。

4 受注者は、ブロックの据付けに当たって、基礎面とブロックの間又はブロックとブロックの間に噛み合せ石等をしてはならない。

5 受注者は、ブロックの据付けについては、各々の根固めブロックを連結する場合は、連結ナットが抜けないようにネジ山をつぶさなければならない。

6 受注者は、ブロックを乱積施工する場合には噛み合わせを良くし、不安定な状態が生じないようにしなければならない。

## **5-8 なだれ防止柵工**

### **5-8-1 一般事項**

1 受注者は、雪崩予防柵の固定アンカー及びコンクリート基礎の施工については、周辺の地盤を緩めることなく、かつ、滑動しないよう固定しなければならない。

2 受注者は、雪崩予防柵とコンクリート基礎との固定は、雪崩による衝撃に耐えられるよう堅固にしなければならない。

3 受注者は、雪崩予防柵と固定アンカーとをワイヤで連結を行う場合は、雪崩による変形を生じないように緊張し施工しなければならない。

4 受注者は、雪崩予防柵のバーの設置にあたっては、バーの間隙から雪が抜け落ちないようにバーを設置しなければならない。

### **5-8-2 設置**

#### **1 柵の組立**

(1) 柵を構成する支柱、梁材及びサポートは、一体となるよう、ボルト、Uボルト、ナット等で十分締め付けなければならない。

(2) 取付プレースは、ゆるみやたるみのないよう緊張させなければならない。

#### **2 柵の設置**

(1) 柵は、支持ロープ及び主索ケーブルによってアンカーと連結し、所定の位置に設置しなければならない。

- (2) 柵と支持ロープと主索ケーブルの接合部はシャックル、シンプルアルミクランプ止め等を用いてケーブル類にせん断力が作用しないよう連結しなければならない。
- (3) 主索ケーブルの両端は、ワイヤクリップ止めあるいは、巻付けグリップ止めとしなければならない。
- (4) ワイヤクリップ止めは、シンプルを介してケーブルの一端を折り返し第一クリップ（1.0m）ケーブル径に適合したクリップを使用し、クリップのサドル側がケーブル本体側となるよう固く締め付け定着しなければならない。
- (5) 柵は、積雪時において、斜面に直角となるように設置しなければならない。
- (6) 自然斜面に柵を設置する場合は、等高線に平行に柵を設置することを原則とする。

<参考> ワイヤクリップ取付け基準

ロープ径 mm	接合クリップサイズ		取付け個数			取付 間隔 cm	締付トルク kg f-cm		
	鋳造品	マリアブル品	6×7	6×19	6×24 6×37		6×7	6×19	6×24 6×37
10	FR-10	MR-10	6	5	4	7	220	190	160
12	FR-12	MR-12	6	5	4	8	340	290	240
14	FR-14	MR-14	6	5	4	9	530	460	380
16	FR-16	MR-16	6	5	4	10	740	640	530
18	FR-18		8	7	5	12	950	820	680
20	FR-20-22		8	7	5	13	1180	1010	840
24	FR-24-25		8	7	5	16	1690	1450	1210
26	FR-26-28		8	7	5	17	1960	1680	1400
30	FR-30-32		9	8	6	20	2660	2280	1900
36	FR-33-38		11	9	7	23	3720	3190	2660
40	FR-40-45		11	9	7	26	4270	3660	3050
47.5	FR-47-50		12	10	8	31	5670	4860	4050
53	FR-52-54		15	12	9	35	6440	5520	4600
60	FR-56-60		15	12	9	39	7700	6600	5500

注：ワイヤクリップ取付け後は、ゆるみを防ぐためにロープに張力を与え、必ず増締めを実施する。

### 5-8-3 防錆処理

#### 1 亜鉛めっき

- (1) 柵本体及び付属品には亜鉛めっきを施すものとする。亜鉛の付着量は JIS H 8641 (溶融亜鉛めっき) に規定する 2 種に準じるものとする。
- (2) ケーブル類（支持ロープを含む）に使用する素線には、亜鉛めっきを施すものとする。亜鉛の付着量は、JIS G 3525（ワイヤロープ）に限定する値とする。

#### 2 塗装

- (1) 景観や美観等のために塗装を施す場合には、支柱、梁材及びサポートに(1)に示す亜鉛めっきを施した上に静電粉体焼付塗装を行うものとし、塗装厚は、板厚10mm以下については、50 $\mu$ m以上とする。

### 5-8-4 アンカー

#### 1 全般

- (1) 各種アンカーは、各々の施工方法により、所定の定着長（あるいは、埋め込み長）を確保しなければならない。
- (2) コンクリートアンカーは、第4章「鉄筋、無筋コンクリート」の規定によるものとする。
- (3) 各種アンカーの施工位置は、設計図書によるものとする。



## 2 ケミカルアンカー

- (1) アンカーの確認試験本数は1斜面当たり1本を標準とする。ただし、著しく地質が異なる場合は、工事監督員と協議の上、試験本数を決定するものとする。
- (2) 施工前に岩壁面を確認し、風化の著しい部分は取り除くものとする。
- (3) 樹脂カプセルは、規定量挿入し、ハンマードリル等を用いてアンカー本体と樹脂が一体となるよう十分攪拌する。
- (4) アンカー頭部は、Wナットとしケーブルが外れないように適度に締め付ける。

## 3 スクリューアンカー

- (1) アンカーの確認試験本数は1斜面当たり1本を標準とする。ただし、著しく地質が異なる場合は、工事監督員と協議の上、試験本数を決定するものとする。
- (2) アンカーは削岩機を使用して、鉛直方向に打込むものとする。
- (3) 土圧板の方向は、ケーブルに対して直角となるよう施工する。
- (4) 打込み後、セメントミルクをアンカー頭部まで充填する。
- (5) アンカー頭部のナットはケーブルが外れないよう適度に締め付ける。

## 4 パイプアンカー

- (1) パイプアンカー打込み後、パイプ内部及び周囲のすき間にモルタルを頭部まで、充填する。なお、モルタルの配合は、1（セメント）：2（砂）とする。

# 5-9 防雪柵工

## 5-9-1 防雪柵工

- 1 受注者は、防雪柵のアンカー及び支柱基礎の施工については、周辺の地盤をゆるめることなく、かつ、滑動しないよう固定しなければならない。
- 2 受注者は、吹溜式防雪柵及び吹払式防雪柵（仮設式）の施工については、控ワイヤロープは支柱及びアンカーと連結し、固定しなければならない。
- 3 受注者は、吹払式防雪柵（固定式）の施工については、コンクリート基礎と支柱及び控柱は転倒しないよう固定しなければならない。

# 5-10 斜面安定工（鉄筋挿入工・頭部連結併用工）

## 5-10-1 削孔位置の決定

- 1 削孔位置は一辺のの長さが2mの三角形となるように斜面に配置しなければならない。  
（標準間隔の場合）
- 2 削孔位置の通りは等高線に対し直角としなければならない。
- 3 削孔位置に障害物があり、支圧板が設置できない場合や削孔角度が確保できない等の場合は、その削孔位置を三角形の一辺の長さが3mを超えない場所に移動させるものとする。
- 4 三角形の三辺の合計長さが7mを超えないようにするものとする。  
なお、障害物の大きさにより、三角形の三辺の合計長さが7mを超える場合は、工事監督員と協議するものとする。

## 5-10-2 足場工

- 1 作業足場は、現地の状況削孔機械等を考慮して構造を決定するが、作業床面積は4㎡以

上とする。

- 2 作業足場には転落防止柵を必ず設け安全を確保しなければならない。
- 3 作業足場組立の妨げとなる樹木がある場合は、工事監督員と協議するものとする。

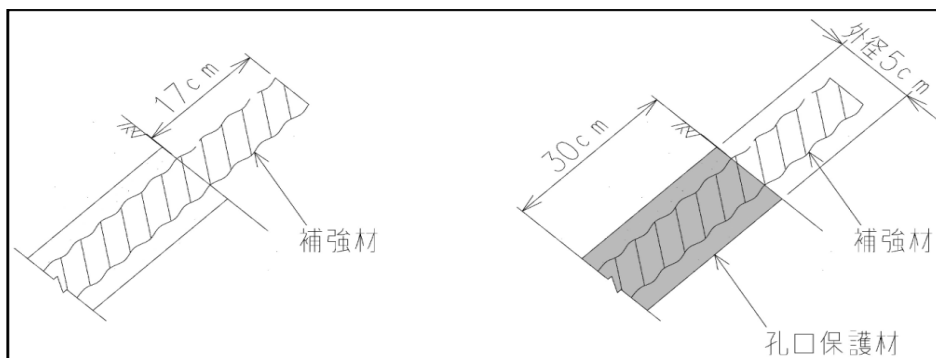
### 5-10-3 削孔工

1 削孔機械はレッグハンマー（補助レール併用）を標準とするが、地形、地質、植生、削孔長等を考慮して、適切な能力の削孔機械を選定するものとする。

なお、レッグハンマー（補助レール併用）が使用できない場合は、工事監督員と協議するものとする。

- 2 削孔角度は、設計図書に示された角度とする。
- 3 人家等の近接地で削孔作業をする場合は、騒音対策を施さなければならない。
- 4 所定の定着長が確保できない場合は、工事監督員と協議のうえ補強材長さの見直しを行うものとする。
- 5 補強材が地表面より17cm程度の高さで削孔を完了するものとする。  
また、注入を行うまでの間、孔口保護のため図1により保護材を取り付けるものとする。

図 1



削孔完了状況

孔口保護材取付状況

### 5-10-4 孔内清掃工

補強材にアダプタを介しエアホースを取り付け、補強材を上下させながら孔内の清掃を行うものとする。

### 5-10-5 注土工

1 グラウト材料

(1) 使用セメントは、JIS R5210「ポルトランドセメント」に規定する普通ポルトランドセメントを標準とし、早期強度を必要とする場合は、早強ポルトランドセメントを使用するものとする。

なお、使用に当たっては工事監督員と協議しなければならない。

(2) グラウトの配合は、表1によるものとする。

表 1

	ポルトランドセメント	水	混和剤
セメントミルク	1	0.40 ~ 0.50	k

k : 混和剤の種類による

2 グラウトの配合

設計基準強度 (24N/mm<sup>2</sup>) を満たすものとし、工事施工前に試験練りを行い、フロ

一試験（P ロート使用で 10 ～ 22 秒）、圧縮強度試験等により、グラウトの流動性及び圧縮強度を確認するものとする。

### 3 注入

(1) グラウトはセメントミルクを標準とし、所定の配合でミキサにより 2 ～ 5 分程度攪拌後、2 ～ 5mm 目の網を通し、流動性が失われないよう速やかに注入を行うものとする。

なお、セメントミルクに粘りが生じた場合は、再度攪拌しなければならない。

(2) 一次注入は、補強材にグラウトアダプタを取り付け、孔口から良好なグラウトのリターンが確認できるまで注入を行うものとする。

(3) 二次注入は、グラウトがどの位置まで注入されているかを確認し、不足分を補強材の横から孔口まで確実に追加注入するものとする。

(4) グラウト注入後、硬化前に補強材の頭が 5cm 程度露出するようにシースを挿入するものとする。

(5) 削孔後直ちに注入するのが基本とするが、やむを得ず注入できない場合は、注入開始前に再度エアを送って孔内の清掃を行ってから注入を行うものとする。

(6) 養生期間中は、設計基準強度が得られるまで、衝撃等を与えないものとする。

#### 5-10-6 確認試験

(1) 補強材の定着力が設計引張力を満足しているか確認するものとする。

本試験において所定の数値が得られなかった場合は、工事監督員と協議するものとする。

(2) 試験は、セメントミルクの設計基準強度が確認できた後に行うものとする。

(3) 試験荷重は、設計引張力とする。

(4) 載荷方法は、単サイクルとする。

#### 5-10-7 支圧板設置

(1) 支圧板は、グラウトが硬化して所定の強度を得た後、および確認試験を実施した後に締め付けるものとする

(2) 支圧板は、補強材に生じた軸力を確実に伝えるよう、山側に向かって Y 字形に設置するものとする。この際、支圧板全体が地山に密着するように設置するものとする。

(3) ナットは支圧効果が発揮できる荷重により締め付けるものとする。

ただし、補強材の設計引張力が 20 k N 未満の場合等は、地盤と支圧板のがたつきがない程度のトルク値で締め付けるものとする。

#### 5-10-8 頭部連結材取付工

(1) 隣接する 3 個の支圧板の円筒部に頭部連結材を通し、ターンバックルにて両端を連結するものとする。

(2) 連結後、クランプ W 管 1 個に対して 2 箇所を圧着機を用いて圧着する。

(3) 圧着後、スパナ等を用いて頭部連結材を緊張するものとする。

(4) 余った頭部連結材は、支圧板にかからない程度に切断し、端部処置を行うものとする。切断したワイヤーロープにおいては、適正に処分するものとする。

(5) 頭部連結材の緊張が終了したら、防錆材を充填したキャップを支圧板に取り付けものとする。

空白ページ

## 第6章 溪間作工物

## 第6章 溪間作工物

6-1	適 用	
6-1-1	適 用	溪1
6-2	適用すべき諸基準	
6-2-1	適用すべき諸基準	溪1
6-3	治山ダム工（谷止工・床固工）	
6-3-1	一般事項	溪1
6-3-2	土工	溪1
6-3-3	コンクリートダム（本提・副提）	溪2
6-3-4	コンクリートダム（垂直壁・側壁・水叩）	溪4
6-3-5	鋼製ダム（本提・副提）	溪4
6-3-6	鋼製ダム（垂直壁・側壁・水叩）	溪6
6-3-7	大型ブロックダム	溪6
6-3-8	間詰工	溪6
6-3-9	堤名板	溪6
6-3-10	魚道工（コンクリート）	溪6
6-4	流路工及び護岸工	
6-4-1	一般事項	溪7
6-4-2	土工	溪7
6-4-3	コンクリート流路工及び護岸工	溪7
6-4-4	コンクリートトラフ	溪7
6-4-5	コンクリートブロック積（張）工	溪7
6-4-6	木製流路工及び護岸工	溪7
6-4-7	連節ブロック工	溪8
6-4-8	かご工	溪9
6-4-9	石積（張）工	溪9
6-4-10	柵渠工	溪9
6-4-11	植石工	溪9

## 第6章 溪間作工物

### 6-1 適用

#### 6-1-1 適用

- 1 本章は、溪間作工物工事における治山ダム工（谷止工・床固工）、流路工及び護岸工、その他これらに類する工種について適用するものとする。
- 2 本章に特に定めのない事項については、第2章「材料」、第3章「土工」、第4章「無筋・鉄筋コンクリート」第5章「一般作工物」の規定によるものとする。

### 6-2 適用すべき諸基準

#### 6-2-1 適用すべき諸基準

受注者は、設計図書において特に定めのない事項については、下記の基準類によらなければならない。また、基準類と設計図書に相違がある場合は、原則として設計図書の規定に従うものとし、疑義がある場合は工事監督員に確認をもとめなければならない。

- (1) 土木学会 コンクリート標準示方書（施工編）[2017年制定]（平成30年3月）

### 6-3 治山ダム工（谷止工・床固工）

#### 6-3-1 一般事項

- 1 本節は、治山ダム工として土工、コンクリートダム、鋼製ダム、大型ブロックダム、間詰工、提名板その他これらに類する工種について定めるものとする。
- 2 受注者は、本提・副提・垂直壁・側壁・水叩を施工する場合は、本提、副提、垂直壁、側壁・水叩の順で行い、一体とならないよう別々に施工しなければならない。なお、これによりがたい場合は工事監督員の承諾を得なければならない。

#### 6-3-2 土工

- 1 土工の施工については、3-3-14「床堀」、3-3-15「埋戻し」3-3-16「作業残土処理工（残土搬出工）」の規定によるものとする。
- 2 受注者は、土工において、掘削土砂は提体の上流側の流出の恐れのない場所に置き、流出防止の措置をしなければならない。やむを得ず下流側に置く場合は、工事監督員の承諾を得なければならない。
- 3 受注者は、岩盤掘削等において、基礎岩盤をゆるめるような大規模な発破を行ってはならない。
- 4 受注者は、掘削に当たって、基礎面をゆるめないように施工するものとし、浮石などは除去しなければならない。
- 5 受注者は、基礎面を著しい凹凸のないように整形しなければならない。
- 6 受注者は、設計図書により、建設発生土を指定された建設発生土受入れ地に運搬し、流出、崩壊が生じないように排水、法面処理を行わなければならない。
- 7 受注者は、工事監督員の承諾を得ないで掘削した掘削土量の増加分を処理しなければならない。

8 受注者は、破砕帯、断層及び局部的な不良岩の処理について、工事監督員に報告し、指示によらなければならない。

### 6-3-3 コンクリートダム（本提・副提）

1 受注者は、基礎面における湧水の処理について、コンクリートの施工前までに工事監督員と協議しなければならない。

2 受注者は、コンクリート打込み前にあらかじめ基礎岩盤面の浮石、堆積物、油及び岩片等を除去したうえで、圧力水等により清掃し、溜水、砂等を除去しなければならない。

3 受注者は、コンクリートを打込む基礎岩盤及び水平打継目のコンクリートについては、あらかじめ吸水させ、湿潤状態にしたうえで、モルタルを塗り込むように敷均さなければならない。

4 受注者は、次の事項に該当する場合はコンクリートの打込みについて、施工前に工事監督員の承諾を得なければならない。

(1) コンクリート打設現場の日平均気温が4℃以下になるおそれのある場合。

(2) 打込むコンクリートの温度が25℃以上になるおそれのある場合。

(3) その他、コンクリート打込みが不適當な状況になった場合。

5 受注者は、本条4項の場合は、養生の方法及び期間について、施工前に工事監督員の承諾を得なければならない。

6 受注者は、コンクリート打込み用バケットを、その下端が打込み面上1.5m以下に達するまで降ろし、打込み箇所のできるだけ近くに、コンクリートを排出しなければならない。

7 受注者は、1リフトを数層に分けて打込むときには、締固めた後の1層の厚さが、40～50cmになるように打込まなければならない。

8 1リフトの高さは0.75m以上2.0m以下とし、同一区画内は、連続して打込むものとする。

9 受注者は、旧コンクリートの材齢が0.75m以上～1.0m未満のリフトの場合は3日（中2日）、1.0m以上～1.5m未満のリフトの場合は4日（中3日）、1.5m以上～2.0m以下のリフトの場合は5日（中4日）に達した後に、新コンクリートを打継がなければならない。これによりがたい場合は、施工前に工事監督員の承諾を得なければならない。

10 受注者は、コンクリートを打込み箇所に運搬後、ただちに振動機で締固めなければならない。

11 受注者は、水平打継目の処理については、圧力水等により、レイタンス、雑物を取り除き、コンクリート表面を粗にし清掃しなければならない。

12 受注者は、水平打継目を設ける場合は、「挿筋による水平打継目」あるいは「水平打継目型枠」によるものとし、施工前に工事監督員の承諾を得なければならない。

#### (1) 挿筋による水平打継目

挿筋の形状、配置平面図及び配置断面図は図6-2～図6-4のとおりである。

ア 挿筋の形状はU型（曲げ加工、フック無し、半円型）とする。

イ 鉄筋規格はD=16mm（SD345）とする。

ウ 1本の長さ L=164.0cmとする。

エ 挿筋の配列 必要本数を一定間隔かつ均等配置を原則とする

オ 挿筋間隔 挿筋と挿筋の間隔（L2）は50cm程度とする。

カ かぶり コンクリートの壁面と鉄筋との最短距離を100mm以上確保する。

キ 挿筋の必要本数はコンクリート設計基準強度18N/mm<sup>2</sup>の場合、打継目面積に対し1.87本/m<sup>2</sup>とする。



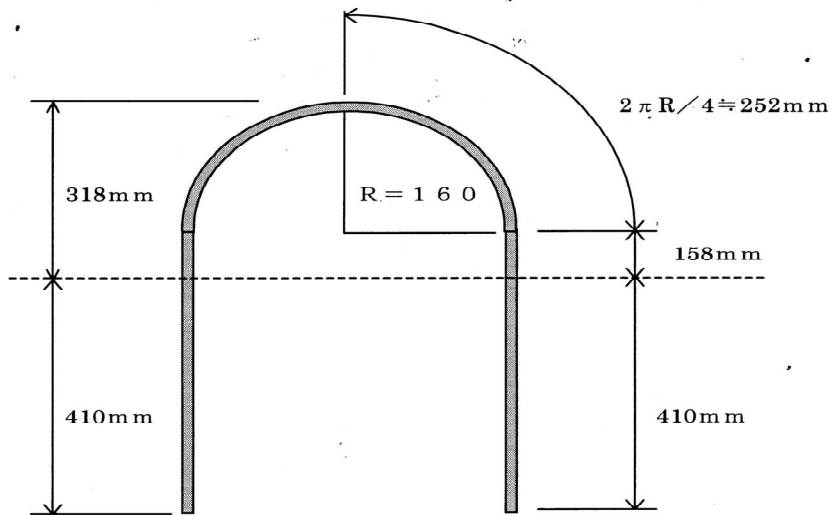


図 6 - 1 挿筋の形状

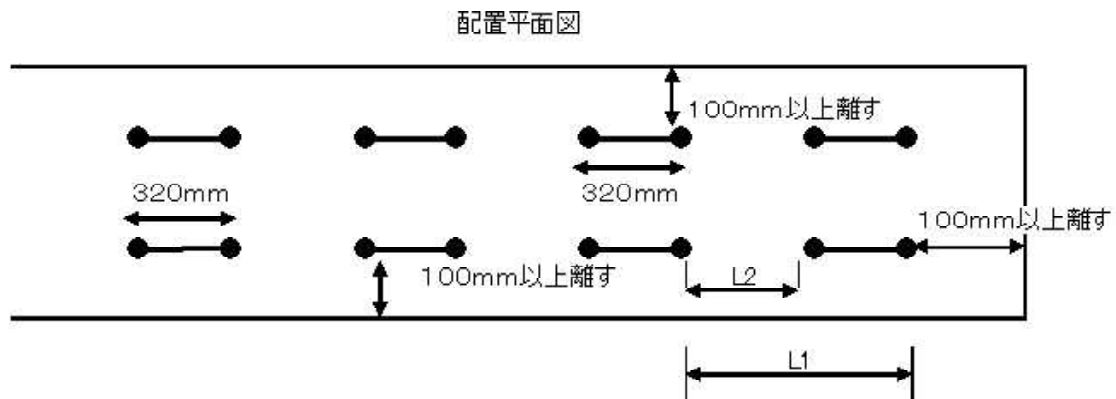


図 6 - 2 挿筋配置平面図

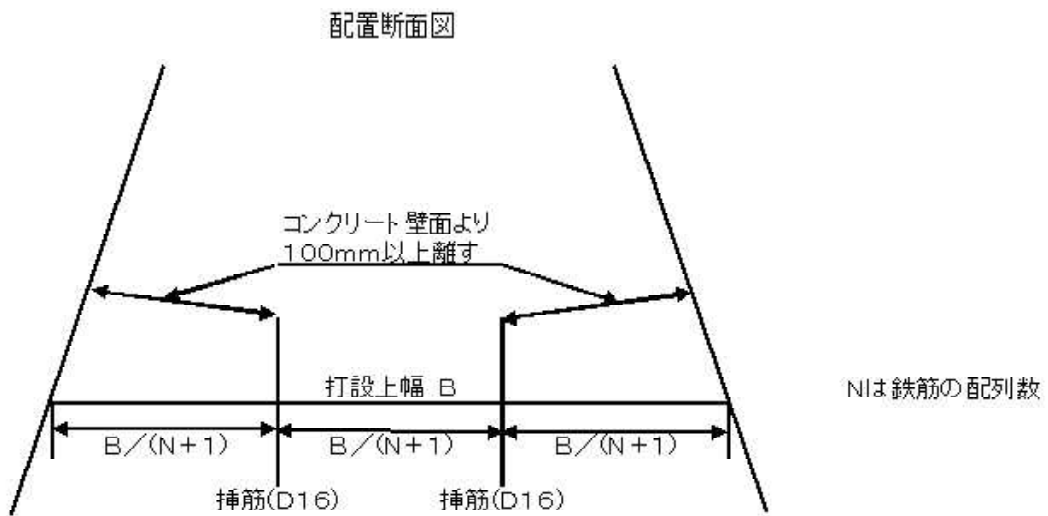


図 6 - 3 挿筋配置断面図

## (2) 水平打継目型枠

水平打継目型枠による断面図は、図6-4のとおりである。

ア 形状は高さは20cmとし、幅は打設上幅の1/3程度とする。

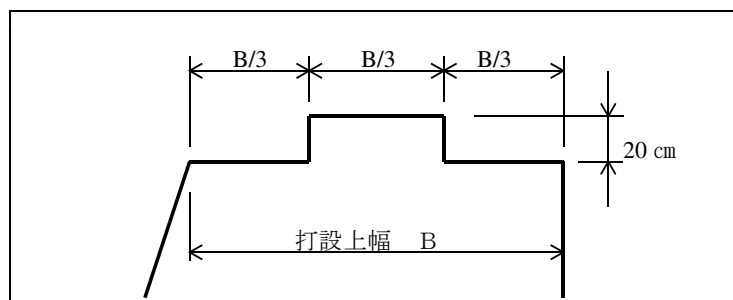


図6-4 水平打継目型枠断面図

- 12 受注者は、鉛直打継目の位置については、設計図書によらなければならない。  
やむを得ず設計図書に示しのない鉛直打継目を設けなければならない場合は、工事監督員の承諾を得て施工しなければならない。
- 13 受注者は、機械の故障、天候の変化その他の理由で、やむを得ずコールドジョイントを設けなければならない場合には、打継目の完全な結合を図るため、その処置について施工前に工事監督員の承諾を得なければならない。
- 14 受注者は、コンクリートを一定期間、十分な湿潤状態に保たなければならない。養生方法の選定にあたっては、その効果を確認め、適切に湿潤養生期間を定めなければならない。
- 15 受注者は、止水板の接合において合成樹脂製の止水板を使用する場合は、突合わせ接合としなければならない。
- 16 受注者は、止水板接合完了後には、接合部の止水性について、工事監督員の確認を受けなければならない。

### 6-3-4 コンクリートダム（垂直壁・側壁・水叩）

- 1 受注者は、コンクリートの施工については、水平打継ぎをしてはならない。これによりがたい場合は、施工前に工事監督員の承諾を得なければならない。
- 2 受注者は、垂直壁・側壁・水叩の施工については、6-3-3「コンクリートダム（本提・副提）」の規定によるものとする。なお、これによりがたい場合は工事監督員の承諾を得なければならない。

### 6-3-5 鋼製ダム（本提・副提）

- 1 **パットレスタイプ**の施工にあたっては、次によるものとする。
  - (1) 受注者は、鋼材搬入時には、設計図書に基づき、規格、数量、部材ナンバー等を納入書と照合しなければならない。
  - (2) 受注者は、コンクリートの施工は、6-3-3「コンクリートダム（本提・副提）」の規定によるものとする。
  - (3) 受注者は、コンクリートの打設順序は、基礎、袖の順に打設しなければならない。
  - (4) 受注者は、鋼製枠の吊り込みは、吊り金具等を用い、塗装面に損傷を与えないようにしなければならない。
  - (5) 受注者は、ボルトとナットの向きについて、使用箇所それぞれ同じ方向にしなければならない。
  - (6) 受注者は、組立完了後、すべてのボルトの締付けを点検をしなければならない。

- (7) 受注者は、鋼材の結合は、高力ボルトで締付けるものとし、ボルトの締付けトルク値は次表によるものとする。

**表 6-1 締付けトルク値**

ボルトの径	締付けトルク値
$\phi = 12 \text{ mm}$	300 ~ 400 kg f · cm
$\phi = 16 \text{ mm}$	800 ~ 1000 kg f · cm
$\phi = 20 \text{ mm}$	1500 ~ 2000 kg f · cm
$\phi = 22 \text{ mm}$	2000 ~ 2500 kg f · cm
$\phi = 24 \text{ mm}$	2500 ~ 3500 kg f · cm

- (8) 受注者は、鋼材の据付は、基礎コンクリート、袖部コンクリートに衝撃を与えないよう据付けなければならない。
- (9) 受注者は、箱抜き部分へ充填するコンクリートは、基礎コンクリートと同配合とし、基礎コンクリートとアンカーボルトが完全に密着するように、十分締固め所定の期間養生をしなければならない。
- 2 鋼製枠工の施工にあたっては、次によるものとする。
- (1) 受注者は、鋼材搬入時には、設計図書に基づき、規格、数量、部材ナンバー等を納品書と照合しなければならない。
- (2) 受注者は、鋼製枠の吊り込みにあたっては、吊り金具等を用い、塗装面に損傷を与えないようにしなければならない。
- (3) 受注者は、ボルトとナットの向きについて、使用箇所それぞれ同じ方向にしなければならない。
- (4) 受注者は、組立完了後、すべてのボルトの締付けを点検をしなければならない。ボルトの締め付けトルクは、本条1の規定に準じるものとする。
- (5) 受注者は、中詰石は、緊密に詰めなければならない。
- (6) 受注者は、枠内中詰材投入の際には、鋼製枠に直接詰石、建設機械等が衝突しないようにしなければならない。
- (7) 受注者は、埋戻しの際に、鋼製枠に敷均し又は締固め機械が直接乗らないようにしなければならない。
- 3 スリットタイプダム施工にあたっては、次によるものとする。
- (1) 受注者は、スリットタイプダム施工については、本条1及び2の規定によるものとする。
- (2) 受注者は、工場製作に着手する前に、施工計画書に、原寸、工作、溶接に関する事項をそれぞれ記載し提出しなければならない。なお、設計図書に示した場合又は工事監督員の承諾を得た場合は、上記項目の全部又は一部を省略することができるものとする。
- (3) 受注者は、鋳鉄品及び鋳鋼品の使用にあたって、設計図書に示す形状寸法のもので、有害なキズ又は著しいひずみがないものを使用しなければならない。
- (4) 受注者は、工場製作工の施工については、10-3「桁製作工」規定によるものとする。
- (5) 受注者は、工場製品輸送工の施工については、10-4「工場製品輸送工」の規定によるものとする。
- (6) 受注者は、工場塗装工の施工については、11-3-3「工場塗装工」の規定によるものとする。
- (7) 受注者は、現場塗装については、同種塗装工事に従事した経験を有する塗装作業者を

工事に従事させなければならない。

(8) 受注者は、現場塗装は、鋼材の据付け終了後に行わなければならない。これ以外の場合は、設計図書によらなければならない。

(9) 受注者は、鋼材の据付け後に前回までの塗膜を損傷した場合、補修塗装を行ってから現場塗装を行わなければならない。

(10) 上記(8)、(9)以外の施工については、11-4-3「現場塗装工」の規定によるものとする。

(11) 受注者は、中詰材施工前の倒れ防止については、堤長方向に切梁等によるおさえ等を施工しなければならない。

(12) 受注者は、中詰材投入の際には、鋼材に建設機械等が衝突しないようにしなければならない。

#### 6-3-6 鋼製ダム（垂直壁・側壁・水叩）

受注者は、鋼製垂直壁、側壁及び水叩の施工については、6-3-5「鋼製ダム（本提・副提）」の規定によるものとする。

#### 6-3-7 大型ブロックダム

受注者は、大型ブロックダムの施工については、6-7「根固及び消波ブロック工」の規定によるものとする。

#### 6-3-8 間詰工

1 受注者は、間詰工の施工について、第4章「無筋、鉄筋コンクリート」第5章「一般作工物」第7章「法面工」の規定によらなければならない。

2 受注者は、間詰工の施工にあたっては、設計図書により施工するものとするが、これによりがたい場合は工事監督員と協議しなければならない。

#### 6-3-9 堤名板

堤名板の取付位置は、本堤下流側とし、袖部の天端近くの見やすい位置に取り付けるものとする。

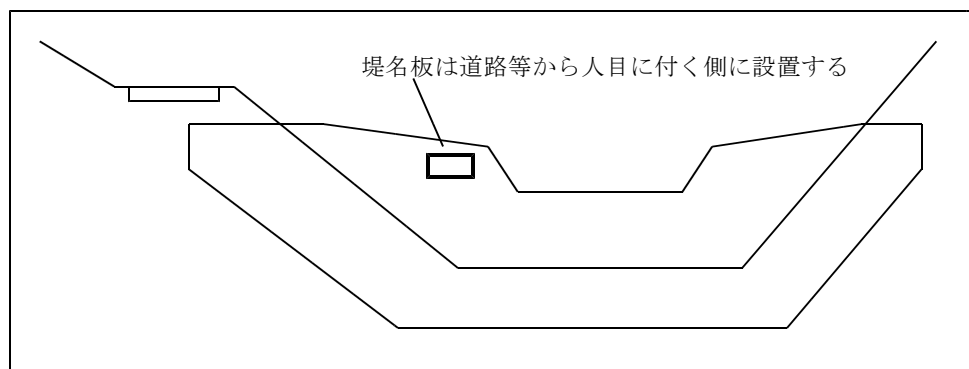


図6-5 堤名板の取付け位置

#### 6-3-10 魚道（コンクリート）

1 魚道の施工については、第4章「無筋、鉄筋コンクリート」の規定によらなければならない。

2 受注者は、魚道工の施工にあたっては、床付地盤と均しコンクリート、本体コンクリートとの水密性を確保しなければならない。

## 6-4 流路工及び護岸工

### 6-4-1 一般事項

- 1 本節は、流路工及び護岸工として土工、コンクリート流路工及び護岸工、コンクリートトラフ、コンクリートブロック積（張）工、木製流路工及び護岸工、連節ブロック工、法枠ブロック工、木製流路工及び護岸工、連節ブロック工、かご工、石積（張）工、植石工、その他これらに類する工種について定めるものとする。
- 2 受注者は、基礎部分の施工については、締固めを十分に行い不等沈下のないよう施工しなければならない。

### 6-4-2 土工

土工については、6-3-2「土工」の1及び3～8の規定によるものとする。

### 6-4-3 コンクリート流路工及び護岸工

- 1 コンクリート流路工及び護岸工の施工については、第4章「無筋、鉄筋コンクリート」の規定によらなければならない。
- 2 受注者は、コンクリート三面張流路工を施工する場合は、側壁、床部の順で行い、一体とならないよう別々に施工しなければならない。

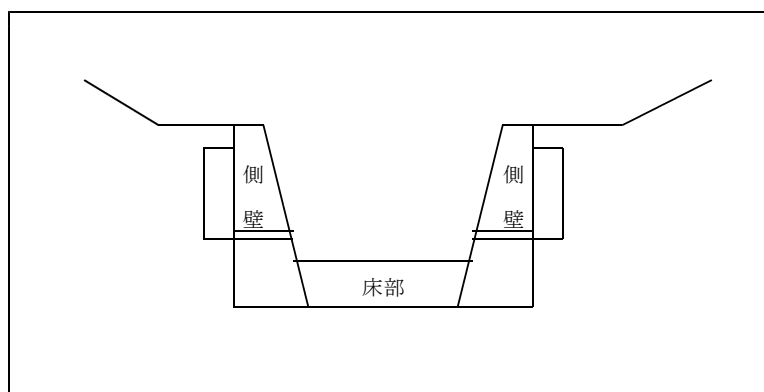


図6-6 三面張流路工

- 3 コンクリート流路工の施工については、6-3-4「コンクリートダム（垂直壁・側壁・水叩）」の規定によるものとする。なお、これによりがたい場合は工事監督員の承諾を得なければならない。

### 6-4-4 コンクリートトラフ

U型コンクリートトラフ、V型コンクリートトラフの施工については、5-6-3「側溝工」の規定によるものとする。

### 6-4-5 コンクリートブロック積（張）工

コンクリートブロック積（張）工の施工については、5-3-8「コンクリートブロック積（張）工」の規定によるものとする。

### 6-4-6 木製流路工及び護岸工

- 1 木製流路工及び護岸工の施工については、5-3-3「木製作工物」、7-7「柵工」の7-7-1「一般事項」7-7-3「丸太柵工」の規定によるものとする。
- 2 受注者は、木製流路工及び護岸工を設置した後、速やかに埋め戻しを行わなければならない。

### 6-4-7 連節ブロック工

- 1 接続ブロック工の施工については、5-3-8「コンクリートブロック積（張）工」の規定によるものとする。
- 2 受注者は、連節ブロックの連結材の接合方法について、あらかじめ施工計画書に記載しなければならない。
- 3 受注者は、連節ブロックの施工に当たって、盛土箇所、埋立箇所または軟弱地盤箇所に布設する場合は、特に、施工後沈下のないよう入念に地盤<sup>こしら</sup>拵えを行わなければならない。また法面は掘過ぎを避け、不陸のないよう正確に仕上げなければならない。
- 4 連結線の使用に当たっては、表6-2を参考とする。（大型連節ブロックの場合）

表6-2 連結線

種別 法長	連結線使用本数										備考
	1本 / m <sup>2</sup>					2本 / m <sup>2</sup> 以上					
	m <sup>2</sup> 当たりブロック質量					m <sup>2</sup> 当たりブロック質量					
	300	320	340	360	380	300	320	340	360	380	
3m	φ = 6 mm										法長とはブロック一連長のうち、法面部の長さをいう
4m											
5m	φ = 8 mm					φ = 6 mm					
~ 10m											

- 5 受注者は、連節ブロックの曲線部の施工において、展開図を作成する際、隣接するブロックとの間隔が最大3cm以上になる場合は異形ブロックを使用し、質量については基本型ブロックで布設したものと同程度になるように配列することを基本とする。
- 6 連結線は、引張強度で690 N/mm<sup>2</sup>以上の鋼線（品質は2-7-24 その他の鉄線類による）とし、頭部結束は1回半ねじり以上とし、隣の列の鋼線に順を追って結束するものとする。
- 7 鋼線は基本的に連結しないことを原則とする。やむを得ない場合は、工事監督員の承諾を受けた上で、ステンレス鞘管による加圧継手とする。

鞘管の品質及び規格は SUS304、外径 10.5mm、内径 6.5mm、L=145mm 以上とする。また、連結部は鋼線と鞘管を圧着させ、引張強度は 19.5kN 以上とする。なお、施工方法及び施工管理等は、施工前に工事監督員と十分協議すること。

加圧方法は図6-7を標準とする。

これにより難しい場合は、工事監督員と協議すること。

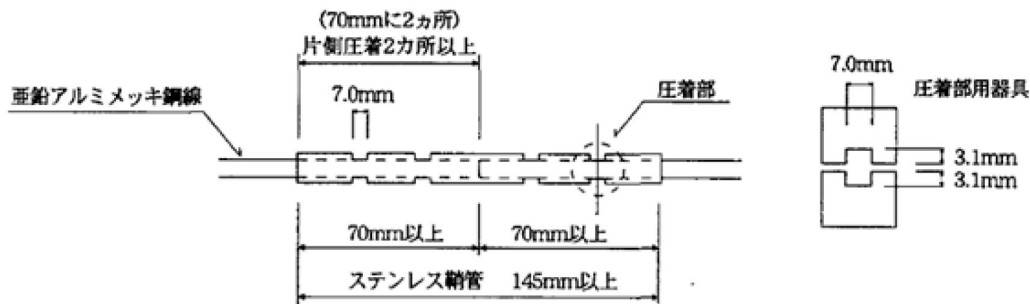


図6-7 ブロックの連結

- 7 吸出防止材の重ね合わせ幅は 10 cm以上とし、布設方法は図 6－8 のとおりとする。なお、吸出防止材は設計図書による。

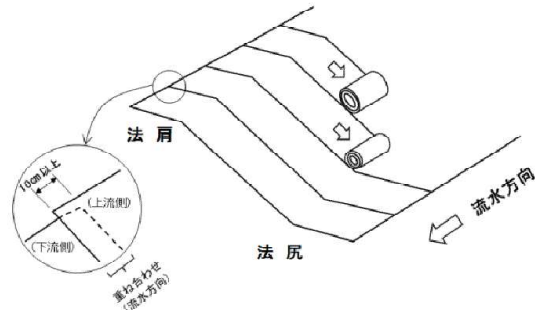


図 6－8 吸出防止材 布設

#### 6－4－8 かご工

かご工の施工については、5－3－13「かご工」の規定によるものとする。

#### 6－4－9 石積（張）工

石積（張）工の施工については、5－3－10「石積（張）工」の規定によるものとする。

#### 6－4－10 柵渠工

- 1 受注者は、現地の状況により、設計図書に示された水路勾配によりがたい場合は工事監督員と協議するものとし、下流側または低い側から設置するとともに、底面は滑らかで一様な勾配になるように施工しなければならない。
- 2 受注者は、柵渠の施工については、杭、板、笠石及び梁に隙間が生じないように注意して施工しなければならない。

#### 6－4－11 植石工

植石工の施工については、5－3－17「植石工」の規定によるものとする。

空白ページ



## 第7章 法面工

## 第7章 法面工

7-1	適用	
7-1-1	適用	法1
7-2	適用すべき諸基準	
7-2-1	適用すべき諸基準	法1
7-3	筋工	
7-3-1	一般事項	法1
7-3-2	耳芝工	法1
7-3-3	筋芝工	法2
7-3-4	芝筋工	法2
7-3-5	丸太筋工	法2
7-4	実播工	
7-4-1	実播工	法2
7-4-2	航空実播工	法3
7-5	植生張工	
7-5-1	一般事項	法3
7-5-2	生芝張工	法3
7-5-3	植生ネット類張工	法3
7-5-4	ムシロ張工	法4
7-6	積工	
7-6-1	積芝	法4
7-6-2	植生土のう	法4
7-7	柵工	
7-7-1	一般事項	法4
7-7-2	連柴しがら工及び編柵工	法4
7-7-3	丸太柵工	法5
7-7-4	金網マット及び波型鉄板柵工	法5
7-8	植生吹付工	
7-8-1	植生吹付工	法5
7-9	モルタル及びコンクリート吹付工	
7-9-1	モルタル及びコンクリート吹付工	法10
7-9-2	特殊モルタル吹付工	法10
7-10	法枠工	
7-10-1	一般事項	法11
7-10-2	現場打吹付法枠工	法11
7-10-3	プレキャスト法枠工	法12
7-11	落石防止網工	
7-11-1	落石防止網工	法12

## 第7章 法面工

### 7-1 適用

#### 7-1-1 適用

- 1 本章は、法面工における筋工、実播工、植生張工、積工、柵工、植生吹付工、モルタル及びコンクリート吹付工、法枠工、落石防止網工、その他これらに類する工種について適用する。
- 2 本章に特に定めのない事項については、第2章「材料」、第3章「土工」、第4章「無筋、鉄筋コンクリート」の規定によるものとする。

### 7-2 適用すべき諸基準

#### 7-2-1 適用すべき諸基準

受注者は、設計図書において特に定めのない事項については、下記の基準類によらなければならない。また、基準類と設計図書に相違がある場合は、原則として設計図書の規定に従うものとし、疑義がある場合は工事監督員に確認をもとめなければならない。

- (1) 全国特定法面保護協会のり枠工の設計・施工指針（平成25年10月）
- (2) 日本道路協会 道路土工 切土工・斜面安定工指針（平成21年6月）
- (3) 土木学会 吹付けコンクリート指針（案）[のり面編]（平成17年7月）

### 7-3 筋工

#### 7-3-1 一般事項

- 1 受注者は、芝付けを行うに当たり、芝の育成に適した土を敷均し、締固めて仕上げなければならない。  
また、施工面に勾配がない場合には、水勾配を取りながら不陸整正するものとする。
- 2 受注者は、現場に搬入された芝は、速やかに芝付けするものとし、直射光、雨露にさらしたり、積み重ねて枯死させないようにしなければならない。また、受注者は、芝付け後、枯死しないように養生しなければならない。なお、工事完了引渡しまでに枯死した場合は、受注者は、その原因を調査し、工事監督員に報告するとともに、再度施工し、施工結果を工事監督員に報告しなければならない。
- 3 受注者は、張芝の施工に先立ち、施工箇所を不陸整正し、芝を張り、土羽板等を用いて地盤に密着させなければならない。
- 4 受注者は、張芝にロール芝を使用する場合、これの脱落を防止するため、1㎡当たり20本程度の芝串で固定しなければならない。
- 5 夏季における晴天時の散水は、日中を避け、朝または夕方に行うものとする。
- 6 芝を使用する工法の施工手順等については、「植生設計施工要領」（令和2年8月20日付け水林総第632号）によること。なお、選定工法の判断については、7-8-1「植生吹付工」表7-1「植生工法適応条件表」によること。

#### 7-3-2 耳芝工

受注者は、張芝、筋芝の法肩に耳芝を施工しなければならない。耳芝とは、路肩の崩れを

防ぐために、路肩に沿って天端に幅15cm程度に張る芝をいうものとする。

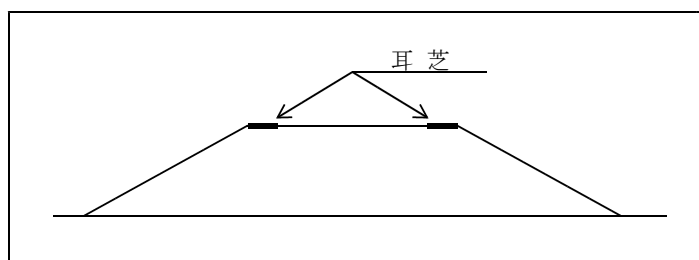


図7-1 耳芝

### 7-3-3 筋芝工

受注者は、道路盛土法面等における筋芝工の施工に当たり、芝を敷延べ、上層に土羽土において、丁張りに従い所定の形状に土羽板等によって崩落しないよう硬く締固めなければならない。芝片は、法面の水平方向に張るものとし、間隔は30cm、芝の幅は15cmを標準とし、これ以外による場合は設計図書によるものとする。

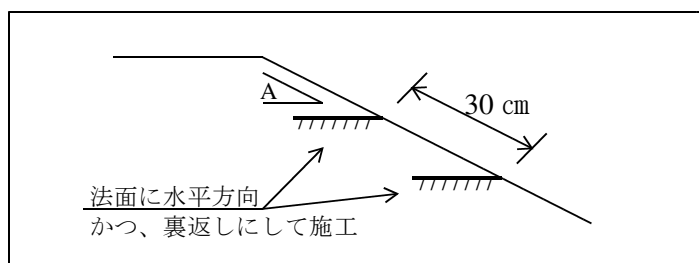


図7-2 筋芝

### 7-3-4 芝筋工

- 1 山腹工事等における芝筋工の施工については、階段を設ける場合は、7-3-2「耳芝工」の規定によるものとする。
- 2 階段を設けない場合は、設計図書に示しが無いときは、等高線に平行に所定の芝が入る溝を切付け芝を敷き並べ、芝相互及び床拵え面との間に間隙が生じないように転圧してから、上下の空隙を土砂で充填し、地表面とし場面とを一様の平面となるよう仕上げなければならない。
- 3 受注者は、種子帯の施工に当たり、種子帯の切断が生じないように施工しなければならない。
- 4 受注者は、種子帯の施工に当たり、種子帯の間隔を一定に保ち整然と施工しなければならない。

### 7-3-5 丸太筋工

丸太筋工の施工については、7-7「柵工」の7-7-1「一般事項」7-7-3「丸太柵工」の規定によるものとする。

## 7-4 実播工

### 7-4-1 実播工

- 1 まきつけ地盤は、表面を浅くかき起こして整地した後、均等にまきつけ、土羽板で打ち固めなければならない。

- 2 まきつけ後は、散水等により発芽まで乾燥しないように保護し、その後も枯死しないように養生しなければならない。
- 3 筋実播工の溝付は、斜面に水平につけるものとし、この溝に所定の施肥、客土をして播種し、又はあらかじめ所定の種肥土を作成のうえ、溝の中にこの種肥土を詰め込んで仕上げなければならない。
- 4 斜面実播工
  - (1) 斜面実播工は、法切を行って、法面の浮土砂を整理した後に施工しなければならない。
  - (2) 斜面整地後、水平に小さい溝を切り、種子の流亡を防がなくてはならない。
  - (3) 所定の種子、肥料及び土を十分に混合し、種肥土を作り法面に均一に播かなければならない。

#### **7-4-2 航空実播工**

- 1 受注者は、航空機による散布実施に先立ち、施工地を空中から識別できるように現地に標識等を設置、またはGPS及び写真等による施工地確認をし、工事監督員に報告しなければならない。これ以外の方法による場合は、工事監督員の承諾を得るものとする。
- 2 受注者は、混合した材料は均等にむらなく散布しなければならない。
- 3 受注者は、散布にあたっての行程調査資料及び飛行時間記録は、必要に応じて工事監督員に提出しなければならない。
- 4 受注者は、材料の配合、練り混ぜにあたってはヘリコプターの積載量、飛行時間、天候等の条件を勘案して行うこととし、時間経過による材料の固結分離等をおこさないようしなければならない。
- 5 受注者は、散布にあたって民家その他構造物の上空を上空を飛行する場合は、汚染しないようしなければならない。
- 6 受注者は、強風、濃霧、強い降雨のあるときは又は散布直後に豪雨の恐れがあるときは実施してはならない。
- 7 ヘリポートは、ヘリコプターの離着陸及び材料の積み込み等に支障のない面積有するとともに、付近の民家等に騒音、汚染等の影響がなく交通や人畜に危険をおよぼさない場所でなければならない。
- 8 ヘリコプターの夜間係留中は、必要に応じて夜間警備員を配置するものとする。

### **7-5 植生張工**

#### **7-5-1 一般事項**

植生張工の施工については、7-3「筋工」の7-3-1「一般事項」の規定によるものとする。

#### **7-5-2 生芝張工**

張付けに当たっては芝の長手を水平方向とし、縦目地を通さず施工しなければならない。なお、これによりがたい場合は、工事監督員の承諾を得なければならない。

#### **7-5-3 植生ネット類張工**

- 1 受注者は、植生ネット類の境界に隙間が生じないように施工しなければならない。
- 2 受注者は、植生ネットの荷重によってネットに破損が生じないように、ネットを取付けなければならない。

#### 7-5-4 ムシロ張工

- 1 ムシロ張工のムシロは、織目を粗くした斜面被覆用のむしろを使用しなければならない。
- 2 受注者は、ムシロ張工の施工については、ムシロのわらが法面に水平になるよう張付けなければならない。ムシロの重ね幅は10 cm以上とし、更に法肩部、法尻部は各10 cm以上巻き込んで施工しなければならない。
- 3 種子、肥料を装着したムシロは、法面に密着させなければならない。

### 7-6 積工

#### 7-6-1 積芝

- 1 積芝の施工については、7-3「筋工」の7-3-1「一般事項」の2、5の規定によるものとする。
- 2 受注者は、積芝の施工については、芝の面を下面として順次所定の高さまで積上げなければならない。
- 3 芝の寸法は、設計図書に示しがない場合は、長さ30 cm、幅15 cm、厚さ3 cmとし、積芝工の法勾配に合わせて、小口側面が表面にできるよう揃えて積み上げなければならない。

#### 7-6-2 植生土のう

- 1 植生土のうの中詰め材料は、種子の生育に適した土を詰込まなければならない。
- 2 植生土のうの施工については、7-6-1「積芝」の規定によるものとする。

### 7-7 柵工

#### 7-7-1 一般事項

- 1 受注者は、杭の打込みについては、設計図書で定めるの間隔、根入れ長で、垂直に打ち込まなければならない。なお、杭打ち込みの支障となる石レキ等があり、施工が困難な場合は、工事監督員と協議するものとする。
- 2 立粗朶は、小枝の多い柳を所定の長さに切断して立て込み隙間のないよう念入りに実施しなければならない。
- 3 柵工の背面には大きな土塊を入れることなく、偏圧がかからないよう締め固めなければならない。
- 4 受注者は、山腹工等における柵工の施工に当たり、設計図書に示されていない場合は、等高線に平行に設置しなければならない。

#### 7-7-2 連柴しがら工及び編柵工

- 1 連柴しがら工
  - (1) 連柴素性のよい粗朶を選び、梢を一方に向けて仕上げ、径15cmとなるよう連柴締器をもって十分締付けなければならない
  - (2) 縄は二重廻し、鉄線は直径2.6mm一重回し3回ひねりとして両者交互に15cmごとに結束し、連柴の両端はそれぞれ50cmの余長のあるようにしなければならない。
  - (3) 連柴は、地盤に一本以上埋込み、杭ごとに垂鉛引き鉄線、径2.6mmをもって一重たすきがけに締付けなければならない。

(4) 裏込砂利を使用する場合は、層厚30cmごとにつき固めなければならない。

## 2 編柵工

(1) 地盤を所定の深さに掘削して杭木を所定の間隔に打込み粗朶の元口を裏側地盤に埋め込んでしがらを下部より順次にかき上げ、十分に踏み固めながら少なくとも上部三通りは留しがらとしてひねりがきとし、杭頭は見出し6cmとしなければならない。

(2) 両端は適切な方法により帯梢のそり返しを防止し、地盤から浮き上がらないように施工しなければならない

### 7-7-3 丸太柵工

1 壁丸太は、間隙のないよう並べ、木杭に鉄線締め（ボルト締め）又は釘付けて取り付けなければならない。

2 結束鉄線の締付けは、3回ねじり以上としなければならない。

### 7-7-4 金網マット及び波型鉄板柵工

1 金網マット及び波型鉄板柵工は、一段施工とし横つなぎとする。

2 金網マット及び波型鉄板柵工の横つなぎは、杭の位置で重複させなければならない。

## 7-8 植生吹付工

### 7-8-1 植生吹付工

1 植生吹付工の区分は、次によるものとする。

(1) フィバー種子散布工、腐植酸種子散布工及び有機材種子散布工は、吹付ポンプを用いて水に種子、ファイバー類、粘着剤、改良材等を加えた混合物を水圧で散布する工法をいう。

(2) 客土吹付工及び植生基材吹付工（土砂系）は客土吹付機を用いて、客土に種子と肥料を混入し、水を加えた泥状混合物にしたものを客土吹付工は1～3cm、植生基材吹付工（土砂系）は3～5cmに吹付ける工法をいう。

(3) 植生基材吹付工（有機質系）は、モルタルガン等を用いて緑化用基材を3～10cm程度の厚さに吹付ける工法をいう。緑化用基材は、バーク堆肥やピートモス等の有機質等に種子・肥料などを入れ、セメントや合成樹脂などの粘着剤で定着しやすくした基材をいう。

2 受注者は、使用する材料の種類、品質、配合については、設計図書によらなければならない。また、設計図書と異なる場合には工事監督員の承諾を得なければならない。

3 受注者は、配合等が設計図書に示されていない場合は、使用植物の育成特性や土壌特性及び肥効期間等を考慮して決定し、品質規格証明書を照合した上で、工事監督員の確認を受けなければならない。

4 受注者は、吹付け施工に当たり、降雨中もしくは施工直後に降雨が予想される場合には、施工を避けなければならない。

5 受注者は、施工に当たり、吹付け面の浮石、その他雑物、生育基盤材の害になるものを除去しなければならない。また、施工面の凹凸は必要に応じて整正し、湧水がある場合には原因を調査し、工事監督員と協議した後、湧水処理を行わなければならない。

6 受注者は、吹付け施工前に吹付け面が著しく乾燥している場合等、出来形の品質に影響を及ぼす恐れのあるときには、事前に散水等の処理を行わなければならない。

- 7 受注者は、菱形金網（ラス）を併用する場合には、スペーサーを設置するなどして、設計図書に示す法面からの間隔を確保するものとし、かつ移動しないようにアンカーピンにて法面に固定しなければならない。ただし、アンカーピンの打込み箇所や法面の起伏など、施工上又は地形上の事情がある場合には、法面からの間隔は必ずしも一律である必要はない。また、菱形金網（ラス）の重ね幅は 10 cm以上とし、更に法肩部より雨水等が浸透しないように地山に沿って 20 cm以上巻き込んで施工しなければならない。
- 8 受注者は、種子散布、客土吹付及び植生基材吹付の施工に当たり、以下の各号の規定によらなければならない。
  - (1) 種子散布、客土吹付及び植生基材吹付を施工する前に、法面の土壌硬度試験及び土質・土壌試験を行い、その結果を工事監督員に提出した後、着手するものとする。
  - (2) 施工時期については、工事監督員と協議するものとする。
  - (3) 受注者は、材料を攪拌混合した後、均一に吹付けなければならない。
  - (4) 受注者は、吹付け距離及びノズルの角度及び圧力等を、吹付け面の硬軟に応じて調節し、吹付け面を荒らさないようにしなければならない。
- 9 法面の土質・土壌試験の試験方法や試験基準については、次によること。
  - (1) 土の粒度試験  
試験方法は、JIS A 1204 土の粒度試験方法による。  
試験基準は、土質ごとに 1 箇所とする。ただし、他の工種で試験を実施している場合は省略することができる。
  - (2) レキ含有量  
試験方法は、目視による。  
試験基準は、土質ごと 1,000m<sup>2</sup>につき 1 箇所とする。ただし、土質ごとの施工面積が 1,000m<sup>2</sup> 未満の場合は、土質ごとに最低 1 箇所とする。
  - (3) 土壌硬度、有機含有量、土壌酸度（PH）、リン酸吸収力  
試験方法は、土壌・作物栄養診断のための分析法 2 0 1 2（北海道立総合研究機構農業研究本部）及び肥料分析法（農林水産省農業環境技術研究所）、またはこれらと同等の試験方法による。  
試験基準は、土質ごと 1,000m<sup>2</sup>につき 1 箇所とする。ただし、土質ごとの施工面積が 1,000m<sup>2</sup> 未満の場合は、土質ごとに最低 1 箇所とする。
- 10 受注者は、客土吹付及び植生基材吹付の施工に当たり、吹付厚さが均等になるよう施工しなければならない。
- 11 受注者は、施工管理に当たり、客土吹付及び植生基材吹付に金網を併用する場合には、地山と金網の間隔を保持するスペーサーと施工の目安となる検測ピンを設置するものとする。ただし、スペーサーが検測ピンの機能を備えている場合には、これにより検測ピンの代替とすることができる。また、有機材種子散布の場合には、検測プレート（t = 3 mm）を 1,000 m<sup>2</sup>に 1 枚を標準とし、1 現場当たり最低 3 箇所設置するものとする。
- 12 受注者は、吹付けの施工後は、発芽又は枯死予防のため保護養生を行わなければならない。なお、工事施工後引渡しまでに、発芽不良又は枯死した場合は、受注者はその原因を調査し、工事監督員に報告するとともに再度施工し、施工結果を工事監督員に報告しなければならない。
- 13 植生吹付工（生芝張工含む）の施工手順等については、「植生設計施工要領」（令和 2 年 8 月 2 0 日付け水林総第 6 3 2 号）によること。なお、選定工法の判断については、表 7-1「植生工法適応条件表」によること。



植生工法適応条件表 1/3

植生工	生芝	種子散布工	腐植酸種子散布工	有機材種子散布工
<b>適用土質</b> 地盤材料の工学的分類法 (JGS 0051-2020) の分類名称 [中分類記号]または (小分類記号)による	細粒まじりれき (GF) 砂 (細粒分5~15%のS-F・S-FG) 注)1			
	れき質砂 (細粒分5~15%のSG-F) 細粒まじりれき (SF) シルト (M) 粘性土 (C) 有機質土 (O) 火山灰質粘性土 (V)	シルト (M) 粘性土 (C) 有機質土 (O) 火山灰質粘性土 (V)	細粒まじりれき (SF) シルト (M) 粘性土 (C) 有機質土 (O) 火山灰質粘性土 (V)	細粒まじりれき (GF) シルト (M) 粘性土 (C) 有機質土 (O) 火山灰質粘性土 (V)
<b>適応条件</b>	れき含有量注2 土 壤 硬 度 勾 配 法面垂直高 有機含有量 土 壤 酸 度 (p-H) リン酸吸収力mg /土砂100g中 吹付用ホース延長注3・9 施工適期注6	0%~50% 10mm~27mm未満 0.8割以上 — — 4.0~6.5 (kcl) 4.5~7.0 (H <sub>2</sub> O) 1700以下	0%~20% 10mm~23mm未満 1.2割以上 30m以下 3%以上 4.0~6.5 (kcl) 4.5~7.0 (H <sub>2</sub> O) 700以下 0~200m 施工完了後、日平均気温5℃以上が60日間確保されると予想される時期まで	0%~30% 10mm~23mm未満 0.8割以上 30m以下 3%未満 4.0~6.5 (kcl) 4.5~7.0 (H <sub>2</sub> O) 1700以下 0~120m 施工完了後、日平均気温5℃以上が60日間確保されると予想される時期まで

注 1) 土質分類の細粒分とは0.075mmふるいを通過する細粒土(シルト、粘土)の量をいう。

2) れき含有量のれきとは2mm以上75mm以下の粗粒土(細れき、中れき、粗れき)をいう。

3) 適用可能な工法のうち経済的な工法を標準とする。

4) 現地調査の結果、当初選定した工法が本表の適応条件に合わない場合は、工法について設計変更し必要に応じて各事業の設計要領や技術指針等により対策を別途考慮すること。

5) 土壌酸度が適応条件からはずれる場合には、土壌酸度矯正のための補助工法を別途考慮すること。

6) 施工適期を求めるには近隣地区の気象データ(平均値)と現地の外気温を比較、考慮し、行うこと。

7) 人工芝を使用する場合は、個々の製品の品質と現場の土質、土壌に適應することを確認し使用すること。

8) 各植生工法の吹付用ホース延長について、記載基準を超える場合は、別途協議する。

9) 植生工法の判定時に、「吹付用ホース延長を除く適応条件」は植生基材吹付工(土砂系)の基準を満たすが、「吹付用ホース延長の適応条件」の基準により選択不可となる場合、同等厚の植生基材吹付工(有機質系)を選択するものとする。

植生工法適応条件表 2/3

植生工	客土種子吹付工 t=2cm	客土種子吹付工 t=3cm	植生基材吹付工 (土砂系) t=3cm	植生基材吹付工 (土砂系) t=5cm
適用土質	客土種子吹付工 t=2cm	客土種子吹付工 t=3cm	植生基材吹付工 (土砂系) t=3cm	植生基材吹付工 (土砂系) t=5cm
地盤材料の工学的分類法 (JGS 0051-2020) の中分類名称 [中分類記号]または [小分類記号]による	客土種子吹付工 t=2cm	客土種子吹付工 t=3cm	植生基材吹付工 (土砂系) t=3cm	植生基材吹付工 (土砂系) t=5cm
れき含有量注2	客土種子吹付工 t=2cm	客土種子吹付工 t=3cm	植生基材吹付工 (土砂系) t=3cm	植生基材吹付工 (土砂系) t=5cm
土壌硬度	客土種子吹付工 t=2cm	客土種子吹付工 t=3cm	植生基材吹付工 (土砂系) t=3cm	植生基材吹付工 (土砂系) t=5cm
勾配	客土種子吹付工 t=2cm	客土種子吹付工 t=3cm	植生基材吹付工 (土砂系) t=3cm	植生基材吹付工 (土砂系) t=5cm
法面垂直高	客土種子吹付工 t=2cm	客土種子吹付工 t=3cm	植生基材吹付工 (土砂系) t=3cm	植生基材吹付工 (土砂系) t=5cm
有機含有量	客土種子吹付工 t=2cm	客土種子吹付工 t=3cm	植生基材吹付工 (土砂系) t=3cm	植生基材吹付工 (土砂系) t=5cm
土壌酸度(°-ハ-)	客土種子吹付工 t=2cm	客土種子吹付工 t=3cm	植生基材吹付工 (土砂系) t=3cm	植生基材吹付工 (土砂系) t=5cm
リン酸吸収力mg / 土砂100g中	客土種子吹付工 t=2cm	客土種子吹付工 t=3cm	植生基材吹付工 (土砂系) t=3cm	植生基材吹付工 (土砂系) t=5cm
吹付用ホース延長注8・9	客土種子吹付工 t=2cm	客土種子吹付工 t=3cm	植生基材吹付工 (土砂系) t=3cm	植生基材吹付工 (土砂系) t=5cm
施工適期注6	客土種子吹付工 t=2cm	客土種子吹付工 t=3cm	植生基材吹付工 (土砂系) t=3cm	植生基材吹付工 (土砂系) t=5cm

適応条件

- 注 1) 土質分類の細粒分とは0.075mmふるいを通過する細粒土(シルト、粘土)の量をいう。  
 2) れき含有量のれきとは2mm以上75mm以下の粗粒土(細れき、中れき、粗れき)をいう。  
 3) 適用可能な工法のうち経済的な工法を標準とする。  
 4) 現地調査の結果、当初選定した工法が本表の適応条件に合わない場合は、工法について設計変更し必要に応じて各事業の設計要領や技術指針等により対策を別途考慮すること。  
 5) 土壌酸度が適応条件からはずれる場合には、土壌酸度矯正のための補助工法を別途考慮すること。  
 6) 施工適期を求めるには近隣地区の気象データ(平均値)と現地の外気温を比較、考慮し、行うこと。  
 7) 人工芝を使用する場合は、個々の製品の品質と現場の土質、土壌に適応することを確認し使用すること。  
 8) 各植生工法の吹付用ホース延長について、記載基準を超える場合は、別途協議する。  
 9) 植生工法の判定時に、「吹付用ホース延長を除く適応条件」は植生基材吹付工(土砂系)の基準を満たすが、「吹付用ホース延長の適応条件」の基準により選択不可となる場合、同等厚の植生基材吹付工(有機質系)を選択するものとする。

植生工法適応条件表 3/3

植生工	植生基材吹付工 (有機質系) t=3cm	植生基材吹付工 (有機質系) t=5cm	植生基材吹付工 (有機質系) t=8cm
適用土質  地盤材料の工学的分類法 (JGS 0051-2020) の中分類名称 [中分類記号]または (小分類記号)による	軟岩 I 強風化・亀裂面風化 クラック間隔5cm未満 レキ最大粒径75mm (5%未満) れき [G]	軟岩 I・II 亀裂面風化 クラック間隔5cm～15cm未満	軟岩 II・中硬岩・硬岩 亀裂面風化 クラック間隔15cm～50cm 未満
れき含有量注2	—	—	—
土 壤 硬 度	27mm以上	30mm以上	30mm以上
勾 配	0.8割以上	0.6割以上	0.6割以上
法面垂直高	80m以下	80m以下	80m以下
有機含有量	—	—	—
土 壌 酸 度 (pH-)	4.0～6.5 (kcl) 4.5～7.0 (H <sub>2</sub> O)	4.0～6.5 (kcl) 4.5～7.0 (H <sub>2</sub> O)	4.0～6.5 (kcl) 4.5～7.0 (H <sub>2</sub> O)
リン酸吸収力mg ／土砂100g中	—	—	—
吹付用ホース延長注8・9	0～200m	0～200m	0～200m
施工適期注6	施工完了後、日平均気温5℃ 以上が60日間確保されると 予想される時期まで	施工完了後、日平均気温5℃ 以上が60日間確保されると 予想される時期まで	施工完了後、日平均気温5℃ 以上が60日間確保されると 予想される時期まで

適 応 条 件

- 注 1) 土質分類の細粒分とは0.075mmふるいを通過する細粒土(シルト、粘土)の量をいう。  
 2) れき含有量のれきとは2mm以上75mm以下の粗粒土(細れき、中れき、粗れき)をいう。  
 3) 適用可能な工法のうち経済的な工法を標準とする。  
 4) 現地調査の結果、当初選定した工法が本表の適応条件に合わない場合は、工法について設計変更し必要に応じて各事業の設計要領や技術指針等により対策を別途考慮すること。  
 5) 土壌酸度が適応条件からはずれる場合には、土壌酸度矯正のための補助工法を別途考慮すること。  
 6) 施工適期を求めるには近隣地区の気象データ(平均値)と現地の外気温を比較、考慮し、行うこと。  
 7) 人工芝を使用する場合は、個々の製品の品質と現場の土質、土壌に適応することを確認し使用すること。  
 8) 各植生工法の吹付用ホース延長について、記載基準を超える場合は、別途協議する。  
 9) 植生工法の判定時に、「吹付用ホース延長を除く適応条件」は植生基材吹付工(土砂系)の基準を満たすが、「吹付用ホース延長の適応条件」の基準により選択不可となる場合、同等厚の植生基材吹付工(有機質系)を選択するものとする。

## 7-9 モルタル及びコンクリート吹付工

### 7-9-1 モルタル及びコンクリート吹付工

- 1 受注者は、吹付工の施工に当たり、吹付け厚さが均等になるよう施工しなければならない。なお、コンクリート及びモルタルの配合は、設計図書によるものとする。
- 2 受注者は、吹付け面が岩盤の場合には、ごみ、泥土、及び浮石等の吹付け材の付着に害となるものは、除去しなければならない。吹付け面が吸水性の場合は、事前に吸水させなければならない。また、吹付け面が土砂の場合は、吹付け圧により土砂が散乱しないように、打固めなければならない。
- 3 受注者は、吹付けの施工に影響を及ぼす湧水が発生した場合、又はその恐れのある場合には、工事を中止し、その処置方法について工事監督員と協議しなければならない。ただし、災害防止のため等緊急やむを得ない事情がある場合には、応急措置をとった後、その措置内容を直ちに工事監督員に報告しなければならない。
- 4 受注者は、補強用金網の設置に当たり、設計図書に示す仕上がり面からの間隔を確保し、かつ吹付け等により移動しないように、法面に固定しなければならない。また、金網の継手のかさね巾は、10cm以上重ねなければならない。
- 5 受注者は、吹付けに当たっては、法面に直角に吹付けるものとし、法面の上部より順次下部へ吹付け、はね返り材料の上に吹付けないようにしなければならない。
- 6 受注者は、1日の作業の終了時及び休憩時には、吹付けの端部が次第に薄くなるように施工するものとし、これに打継ぐ場合は、この部分のごみ、泥土等吹付材の付着に害となるものを除去後、清掃し、かつ、湿らせてから吹付けなければならない。
- 7 受注者は、吹付け表面仕上げを行う場合には、吹付けた面とコンクリート又はモルタル等が付着するように仕上げるものとする。
- 8 受注者は、吹付けに際しては、他の構造物を汚さないように、また、はね返り材料は、すみやかに取り除いて不良箇所が生じないように、施工しなければならない。
- 9 受注者は、吹付けを2層以上に分けて行う場合には、層間にはく離が生じないように施工しなければならない。
- 10 受注者は、吹付工の伸縮目地、水抜き孔の施工については、設計図書によるものとする。
- 11 受注者は、法肩の吹付けに当たっては、雨水などが浸透しないように地山に沿って巻き込んで施工しなければならない。

### 7-9-2 特殊モルタル吹付工

- 1 特殊モルタル吹付工とは、接着補強剤を混入したモルタルを使用して、吹付を施工するものである。
- 2 特殊モルタル吹付工の施工については、7-9-1「モルタル及びコンクリート吹付工」の規定によるものとする。
- 3 受注者は、岩盤を清掃後法面がほぼ乾燥したときに注入を行わなければならない。
- 4 受注者は、吹付、注入にあたっては、1回目は岩盤の亀裂あるいは破碎された隙間に十分ペーストが浸み込むよう吹付けしなければならない。  
また、2回目は法面全体を一体化するよう吹付けなければならない。

## 7-10 法枠工

### 7-10-1 一般事項

- 1 法枠工とは、掘削（切土）又は盛土の法面上に、現場打法枠、プレキャスト法枠及び現場吹付法枠を施工するものである。また、現場吹付法枠とは、コンクリート又はモルタルによる吹付法枠を施工するものである。
- 2 受注者は、法枠工を盛土面に施工するに当たり、盛土表面を締固め、平滑に仕上げなければならない。法面を平坦に仕上げた後に部材を法面に定着し、すべらないように積み上げなければならない。
- 3 受注者は、法枠工を掘削面に施工するに当たり、切り過ぎないように平滑に切取らなければならない。切り過ぎた場合には粘性土を使用し、良く締固め整形しなければならない。
- 4 受注者は、法枠工の基面処理の施工において、緩んだ転石、岩塊等が現れた場合には、基面の安定のために除去しなければならない。なお、転石等の除去が困難な場合には、工事監督員と協議しなければならない。
- 5 受注者は、法枠工の基礎の施工に当たり、沈下、滑動、不陸、その他法枠工の安定に影響を及ぼさぬようにしなければならない。
- 6 受注者は、枠内に土砂を詰める場合は、枠工下部より枠の高さまで締固めながら施工しなければならない。
- 7 受注者は、枠内に土のうを施工する場合は、土砂が詰まったものを使用し、枠の下端から脱落しないように固定しなければならない。また、土のうの沈下や移動のないように密に施工しなければならない。
- 8 受注者は、枠内に玉石などを詰める場合は、クラッシュラン等で空隙を充填しながら施工しなければならない。
- 9 受注者は、枠内にコンクリート版などを張る場合は、法面との空隙を生じないように施工しなければならない。また、枠とコンクリート板との空隙は、モルタルなどで充填しなければならない。

### 7-10-2 現場打吹付法枠工

- 1 受注者は、現場打法枠について地山の状況により、枠の支点にアンカーを設けて補強する場合は、アンカーを法面に直角になるように施工しなければならない。
- 2 受注者は、吹付けに当たり、吹付け厚さが均等になるよう施工しなければならない。なお、コンクリート及びモルタルの配合は、設計図書によるものとする。
- 3 受注者は、吹付け面が吸水性の場合は、事前に吸水させなければならない。また、吹付け面が土砂の場合は、吹付け圧により土砂が散乱しないように、打固めなければならない。吹付け材料が飛散し型枠や鉄筋、吹付け面などに付着したときは、硬化する前に清掃除去しなければならない。
- 4 受注者は、吹付けの施工に影響を及ぼす湧水が発生した場合、又はその恐れのある場合には、工事を中止し、その処置方法について工事監督員と協議しなければならない。ただし、災害防止のため等緊急やむを得ない事情がある場合には、応急措置をとった後、その措置内容を直ちに工事監督員に報告しなければならない。
- 5 受注者は、吹付けに当たっては、法面に直角に吹付けるものとし、はね返り材料の上に吹付けてはならない。

- 6 受注者は、吹付け表面仕上げを行う場合には、吹付けた面とコンクリート又はモルタル等が付着するように仕上げるものとする。
- 7 受注者は、吹付けに際しては、他の構造物を汚さないように、また、はね返り材料は、すみやかに取り除いて不良箇所が生じないように、施工しなければならない。
- 8 受注者は、吹付けを2層以上に分けて行う場合には、層間にはく離が生じないように施工しなければならない。

### **7-10-3 プレキャスト法枠工**

受注者は、プレキャスト法枠の設置に当たり、枠をかみ合わせ、滑動しないように積み上げなければならない。また、枠の支点部分に滑り止め用アンカーバーを用いる場合は、滑り止めアンカーバーと枠が連結するよう施工しなければならない。

## **7-11 落石防止網工**

### **7-11-1 落石防止網工**

- 1 受注者は、落石防止網工の施工に際して、危険と思われる斜面内の浮石、転石がある場合は、その処理方法について工事監督員と協議しなければならない。ただし、緊急やむを得ない場合には、災害防止のための措置をとった後、速やかに工事監督員に報告しなければならない。
- 2 受注者は、工事着手前及び工事中に斜面内に新たな落石箇所を発見したときは、工事監督員に報告し、防止対策について工事監督員の指示によらなければならない。
- 3 受注者は、落石防止網工の施工について、アンカーピンの打込みが岩盤で不可能な場合は工事監督員と協議しなければならない。
- 4 受注者は、現地の状況により、設計図書に示された設置方法により難しい場合は、工事監督員と協議しなければならない。

## 第8章 基礎工及び矢板工

## 第8章 基礎工及び矢板工

8-1	適用	
8-1-1	適用	基1
8-2	適用すべき諸基準	
8-2-1	適用すべき諸基準	基1
8-3	基礎工	
8-3-1	一般事項	基1
8-3-2	土台工	基1
8-3-3	木杭	基2
8-3-4	既製杭工	基2
8-3-5	場所打杭工	基5
8-4	矢板工	
8-4-1	矢板工	基7



## 第8章 基礎工及び矢板工

### 8-1 適用

#### 8-1-1 適用

- 1 本章は、基礎工、矢板工、その他これらに類する工種について適用するものとする。
- 2 本章に特に定めのない事項については、第2章「材料」、第3章「土工」、第4章「無筋、鉄筋コンクリート」の規定によるものとする。

### 8-2 適用すべき諸基準

#### 8-2-1 適用すべき諸基準

受注者は、設計図書において特に定めのない事項については、下記の基準類によらなければならない。また、基準類と設計図書に相違がある場合は、原則として設計図書の規定に従うものとし、疑義がある場合は工事監督員に確認をもとめなければならない。

- (1) 日本道路協会 杭基礎施工便覧 (平成27年3月)
- (2) 日本道路協会 鋼管矢板基礎設計施工便覧 (平成9年12月)

### 8-3 基礎工

#### 8-3-1 一般事項

- 1 本節は、基礎工として土台工、既製杭工、場所打杭工、その他これらに類する工種について定めるものとする。
- 2 受注者は、切込砂利、砕石基礎工、割栗石基礎工の施工においては、床掘り完了後（割栗石基礎には割栗石に切込砂利、砕石などの間隙充填材を加え）締固めながら仕上げなければならない。

#### 8-3-2 土台工

- 1 土台工とは、一本土台、片梯子土台、梯子土台及び止杭一本土台をいうものとする。
- 2 受注者は、土台工の施工に当たり、床を整正し締固めた後、据付けるものとし、空隙には、割栗石、砕石等を充填しなければならない。
- 3 受注者は、土台木を継ぎ足す場合は、その端において長さ 20 cm以上の相欠きとし、移動しないようボルト等で完全に緊結させ、1本の土台木として作用するようにしなければならない。

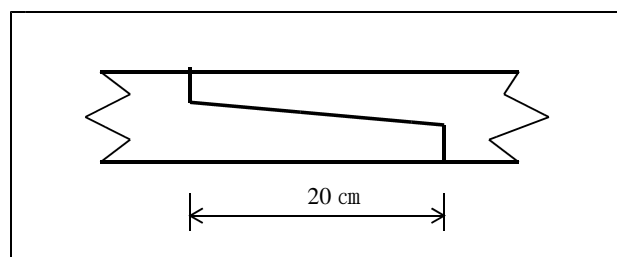


図8-1

- 4 受注者は、片梯子土台及び梯子土台の施工に当たっては、部材接合部に隙間が生じないように土台を組み立てなければならない。
- 5 受注者は、止杭一本土台の施工に当たっては、上部からの荷重の偏心が生じないように設置しなければならない。
- 6 受注者は、土台工に用いる木材について設計図書に示されていない場合には、皮はぎした針葉樹で、有害な腐れ、割れ、曲がり等のない材料を使用しなければならない。
- 7 止杭の先端は、角すい形に削るものとし、角すい形の高さは径の1.5倍程度とするものとする。

### 8-3-3 木杭

- 1 受注者は、木杭に用いる木材について設計図書に示されていない場合には、皮はぎした針葉樹で、有害な腐れ、割れ、曲がり等のない材料を使用しなければならない。
- 2 止杭の先端は、角すい形に削るものとし、角すい形の高さは径の1.5倍程度とするものとする。
- 3 受注者は、鉄くつを使用する場合は、杭の鉄の内面はすべて密着しなければならない。
- 4 杭頭は、杭中心線に対し直角に切り、適当の面取りを行い正しく円形にしあげなければならない。また、打込中破損の恐れのあるときは鉄線鉢巻き、又は鉄輪を使用しなければならない。

### 8-3-4 既製杭工

- 1 既製杭工とは、既製コンクリート杭、鋼管杭、及びH鋼杭をいうものとする。
- 2 既製杭工の工法は、打込み杭工法及び中掘り杭工法とし、プレボーリング杭工法、鋼管ソイルセメント杭工法又は回転杭工法とし、の取扱いは本条及び設計図書によらなければならない。
- 3 受注者は、試験杭の施工に際して、設計図書に従って試験杭を施工しなければならない。また、設計図書に示されていない場合には、各基礎ごとに、試験杭を施工しなければならない。  
 なお、設計書示されていない場合には、各基礎ごとに、設計図書に示す工事目的物の基礎杭の一部として使用できるように最初の一本を試験杭として施工してもよい。  
 また、一本だけで施工管理のための十分な情報が得られない場合は、次に施工する杭も試験杭として実施することで不足する情報を補足し、以降の杭施工に反映するものとする。
- 4 受注者は、あらかじめ杭の打止め管理方法（ペン書き法による貫入量、リバウンドの測定あるいは杭頭計測法による動的貫入抵抗の測定など）等を定め施工計画書に記載し、施工に当たり施工記録を整備・保管し、工事監督員の請求があった場合は、遅滞なく提示するとともに検査時に提出しなければならない。
- 5 受注者は、既製杭工の施工後に、地表面に凹凸や空洞が生じた場合には、3-3-15「埋戻し」の規定により、これを埋戻さなければならない。
- 6 受注者は、既製杭工の杭頭処理に際して、杭本体を損傷させないように行わなければならない。
- 7 受注者は、既製杭工の打込み方法、使用機械等については打込み地点の土質条件、立地条件、杭の種類に応じたものを選ばなければならない。
- 8 受注者は、コンクリート既製杭工の打込みに際し、キャップは杭径に適したものをを用いるものとし、クッションは変形のないものをを用いなければならない。
- 9 受注者は、既製杭工の施工に当たり、杭頭打込みの打撃等により損傷した場合は、杭の

機能を損なわないように、修補又は取り替えなければならない。

- 10 受注者は、既製杭工の施工を行うに当たり、設計図書に示された杭先端の深度に達する前に打込み不能となった場合は、原因を調査するとともに、その処置方法について工事監督員と協議しなければならない。また、支持力の測定値が、設計図書に示された支持力に達しない場合は、受注者は、その処置方法について工事監督員と協議しなければならない。
- 11 受注者は、中掘り杭工法で既製杭工を施工する場合には、掘削及び沈設中は土質性状の変化や杭の沈設状況などを観察し、杭周辺地盤及び先端地盤の乱れを最小限に留めるように、沈設するとともに必要に応じて所定の位置に保持しなければならない。また、先端処理については、試験杭等の打止め条件に基づいて、最終打止め管理を適正に行わなければならない。杭の掘削・沈設速度は杭径や土質条件によって異なるが、試験杭により確認した現場に適した速度で行う。なお、施工管理装置は、中掘り掘削・沈設及びセメントミルク噴出攪拌方式の根固部の築造時、コンクリート打設方式の孔底処理に必要な施工管理項目について常時表示・記録できるものを選定する。
- 12 受注者は、既製杭工の打込みを終わり、切断した残杭を再び使用する場合は工事監督員の承諾を得なければならない。
- 13 受注者は、既製コンクリート杭の施工に当たり、以下の各号の規定によらなければならない。
  - (1) 受注者は、杭の適用範囲、杭の取扱い、杭の施工法分類は JIS A 7201（既製コンクリート杭の施工標準）の規格によらなければならない。
  - (2) 受注者は、杭の打込み、埋込みは JIS A 7201（既製コンクリート杭の施工標準）の規定によらなければならない。
  - (3) 受注者は、杭の継手は JIS A 7201（既製コンクリート杭の施工標準）の規定によらなければならない。
- 14 受注者は、杭の施工を行うに当たり、JIS A 7201（既製コンクリートくいの施工標準）の7.施工7.4くい施工で、7.4.2埋込み工法を用いる施工の先端処理方法が、セメントミルク噴出攪拌方式又はコンクリート打設方式の場合は、杭先端が設計図書に示された支持層付近に達した時点で支持層の確認をするとともに、確認のための資料を整備・保管し、工事監督員の請求があった場合は、遅滞なく提示するとともに、検査時に提出しなければならない。セメントミルクの噴出攪拌方式の場合は、受注者は、過度の掘削や長時間の攪拌などによって杭先端周辺の地盤を乱さないようにしなければならない。また、コンクリート打設方式の場合においては、受注者は、根固めを造成する生コンクリートを打込むに当たり、孔底沈殿物（スライム）を除去した後、トレミー管などを用いて杭先端部を根固めしなければならない。
- 15 受注者は、既製コンクリート杭または鋼管杭の先端処理をセメントミルク噴出攪拌方式による場合は、杭基礎施工便覧 に示されている工法技術またはこれと同等の工法技術によるものとする。なお、受注者は施工に先立ち、当該工法技術について、工事監督員の承諾を得なければならない。ただし、最終打撃方式およびコンクリート打設方式はこれらの規定には該当しない。
- 16 受注者は、既製コンクリート杭の施工を行うに当たり、根固め球根を造成するセメントミルクの水セメント比は設計図書に示されていない場合は、60%以上かつ70%以下としなければならない。掘削時及びオーガ引上げ時に負圧を発生させてボイリングを起こす可能性がある場合は、杭中空部の孔内水位を常に地下水位より低下させないよう十分注意し

て掘削しなければならない。また、攪拌完了後のオーガの引上げに際して、吸引現象を防止する必要がある場合には、セメントミルクを噴出しながら、ゆっくりと引き上げるものとする。

- 17 受注者は、既製コンクリート杭のカットオフの施工に当たっては、杭内に設置されている鉄筋等の鋼材を傷つけないように、切断面が水平となるように行わなければならない。
- 18 受注者は、殻運搬処理を行うに当たり、運搬物が飛散しないように、適正な処理を行わなければならない。
- 19 受注者は、鋼管杭及びH鋼杭の運搬、保管に当たっては、杭の表面、H鋼杭のフランジ縁端部、鋼管杭の継手、開先部分などに損傷を与えないようにしなければならない。また、杭の断面特性を考慮して大きなたわみ、変形を生じないようにしなければならない。
- 20 受注者は、鋼管杭及びH鋼杭の頭部を切りそろえる場合には、杭の切断面を水平かつ平滑に切断し、鉄筋、ずれ止めなどを取付ける時は、確実に施工しなければならない。
- 21 受注者は、既製杭工における鋼管杭及びH鋼杭の現場継手に当たり、以下の各号の規定によらなければならない。

(1) 受注者は、鋼管杭及びH鋼杭の現場継手を溶接継手による場合については、アーク溶接継手とし、現場溶接に際しては溶接工の選定及び溶接の管理、指導、検査及び記録を行う溶接施工管理技術者を常駐させるとともに、下記の規定によらなければならない。

(2) 受注者は、鋼管杭及びH鋼杭の溶接は、JIS Z 3801（手溶接技術検定における試験方法及び判定基準）に定められた試験のうち、その作業に該当する試験（又は同等以上の検定試験）に合格した者でかつ現場溶接の施工経験が6ヶ月以上の者に行わさせなければならない。ただし半自動溶接を行う場合は、JIS Z 3841（半自動溶接技術検定における試験方法及び判定基準）に定められた試験の種類のうち、その作業に該当する試験（又はこれと同等以上の検定試験）に合格した者で、かつ現場溶接の施工経験が6ヶ月以上の者に行わさせなければならない。なお同等以上の検定試験とは、WE S 8106（基礎杭溶接技術検定における試験方法及び判定基準・社団法人日本溶接協会）をいうものとする。

(3) 鋼管杭及びH鋼杭の溶接に従事する溶接工は、資格証明書を常携し、工事監督員が資格証明書の提示を求めた場合は、これに応じなければならない。また、受注者は、溶接工の作業従事者の名簿を施工計画書に記載し、工事監督員に提出するものとする。

(4) 受注者は、鋼管杭及びH鋼杭の溶接には直流又は交流アーク溶接機を用いるものとし、二次側に電流計、電圧計を備えておき、溶接作業場にて電流調節が可能でなければならない。

(5) 受注者は、降雪雨時、強風時に露天で鋼管杭及びH鋼杭の溶接作業を行ってはならない。風は、セルフシールドアーク溶接の場合には10m/sec以内、ガスシールドアーク溶接の場合には2m/sec以内とする。ただし、作業が可能ないように、遮へいした場合等には工事監督員の承諾を得て作業を行うことができる。また、気温が5℃以下の時は溶接を行ってはならない。ただし、気温が-10～+5℃の場合で、溶接部から100mm以内の部分がすべて+36℃以上に予熱した場合は施工できるものとする。

(6) 受注者は、鋼管杭及びH鋼杭の溶接部の表面のさび、ごみ、泥土等の有害な付着

物をワイヤブラシ等でみがいて清掃し、乾燥させなければならない。

- (7) 受注者は、鋼管杭の上杭の建込みに当たっては、上下軸が一致するように行い、表 8-1 の許容値を満足するように施工しなければならない。なお、測定は、上杭の軸方向を直角に近い異なる二方向から行うものとする。

表 8-1 現場円周溶接部の目違いの許容値

外 径	許容値	摘 要
700 mm未満	2 mm以下	上ぐいと下ぐいの外周長の差で表し、その差を $2\text{ mm} \times \pi$ 以下とする。
700 mm以上 1016 mm以下	3 mm以下	上ぐいと下ぐいの外周長の差で表し、その差を $3\text{ mm} \times \pi$ 以下とする。
1016 mmを超え 1524 mm以下	4 mm以下	上ぐいと下ぐいの外周長の差で表し、その差を $4\text{ mm} \times \pi$ 以下とする。

- (8) 受注者は、鋼管杭およびH鋼杭の溶接完了後、溶接箇所について、欠陥の有無の確認を確かめなければならない。なお、確認の結果、発見された欠陥のうち手直しを要するものについては、グラインダー又はガウジングなどで完全にはつとり、再溶接して補修しなければならない。
- (9) 受注者は、斜杭の場合の鋼杭及びH鋼杭の溶接に当たり、自重により継手が引張りをうける側から開始しなければならない。
- (10) 受注者は、本項(7)及び(8)のほか、杭の現場溶接継手に関する溶接条件、溶接作業、検査結果等の当該記録を整備・保管し、工事監督員の請求があった場合は、遅滞なく提示するとともに、検査時に提出しなければならない。
- (11) 受注者は、H鋼杭の溶接に当たり、まず下杭のフランジの外側に継目板をあて周囲をすみ肉溶接した後、上杭を建込み上下杭軸の一致を確かめた上で、継目板上杭にすみ肉溶接しなければならない。突合わせ溶接は両側フランジ内側に対しては片面V形溶接、ウェブに対しては両面K形溶接を行うものとする。ウェブに継目板を使用する場合、継目板の溶接はフランジと同一の順序とし、杭断面の突合わせ溶接はフランジ、ウェブとも片面V形溶接を行うものとする。
- 22 受注者は、鋼管杭における中掘り杭工法の先端処理に当たっては、本条 14 項 15 項及び 16 項の規定によらなければならない。
- 23 受注者は、鋼管杭防食を行うに当たり、現地状況に適合した防食を行わなければならない。
- 24 受注者は、鋼管杭防食の施工を行うに当たり、部材の運搬、保管、打込み時などに部材を傷付けないようにしなければならない。

### 8-3-5 場所打杭工

- 1 受注者は、試験杭の施工に際して設計図書に従って試験杭を施工しなければならない。また、設計図書に示されていない場合には、各基礎ごとに、試験杭を施工しなければならない。
- なお、設計図書に示されていない場合には、各基礎ごとに、設計図書に示す工事目的物の基礎杭の一部として使用できるように最初の一本を試験杭として施工してもよい。また、一本だけで施工管理のための十分な情報が得られない場合は、次に施工する杭も試験杭と

して実施することで不足する情報を補足し、以降の杭施工に反映するものとする。

- 2 受注者は、杭長決定の管理方法等を定め施工計画書に記載し、施工に当たり施工記録を整備・保管し、工事監督員の請求があった場合は、遅滞なく提示するとともに検査時に提出しなければならない。
- 3 受注者は、場所打杭工の施工後に、地表面に凹凸や空洞が生じた場合には、3-3-15「埋戻し」の規定により、これを掘削土の良質な土を用いて埋戻さなければならない。
- 4 受注者は、場所打杭工の施工に使用する掘削機械の作業中の水平度や安全などを確保するために、据付け地盤を整備しなければならない。掘削機は、杭位置に据付けなければならない。
- 5 受注者は、場所打杭工に使用する掘削機の施工順序、機械進入路、隣接構造物等の作業条件を考慮して機械の方向を定め、水平度や安全度を確保し、据付けなければならない。
- 6 受注者は、場所打杭工の施工を行うに当たり、周辺地盤及び支持層を乱さないように掘削し、設計図書に示された深度に達する前に掘削不能となった場合は、原因を調査するとともに、その処置方法について、工事監督員と協議しなければならない。
- 7 受注者は、場所打杭工の施工を行うに当たり、常に鉛直を保持し、所定の深度まで確実に掘削しなければならない。
- 8 受注者は、場所打杭工の施工に当たり、地質に適した速度で掘削しなければならない。
- 9 受注者は、場所打杭工の施工に当たり、設計図書に示した支持地盤に達したことを、掘削深さ、掘削土砂、地質柱状図及びサンプルなどにより確認し、その資料を整備保管し、工事監督員の請求があった場合は、遅滞なく提示するとともに、検査時に提出しなければならない。また、受注者は、コンクリート打込みに先立ち孔底沈殿物（スライム）を除去しなければならない。
- 10 受注者は、場所打杭工における鉄筋かごの建込み中及び建込み後に、湾曲、脱落座屈などを防止するとともに、鉄筋かごには、設計図書に示されたかぶりが確保できるように、スペーサーを同一深さ位置に4ヶ所以上、深さ方向3m間隔程度で取付けなければならない。特に杭頭部は、位置がずれやすいことから鉄筋かご円周長に対し500～700mmの間隔で設置するものとする。
- 11 受注者は、場所打杭工における鉄筋かごの継手は重ね継手としなければならない。これにより難しい場合は、工事監督員の承諾を得なければならない。
- 12 受注者は、場所打杭工における鉄筋かごの組立てに当たっては、形状保持などのための溶接を構造計算上考慮する鉄筋に対して行ってはならない。ただし、これにより難しい場合には工事監督員と協議するものとする。また、コンクリート打込みの際に鉄筋が動かないように堅固なものとしなければならない。なお、鉄筋かごを運搬する場合には、変形を生じないようにしなければならない。
- 13 受注者は、場所打杭工のコンクリート打込みに当たっては、トレミー管を用いたプランジャー方式によるものとし、打込み量及び打込み高を常に計測しなければならない。ただし、これにより難しい場合は、工事監督員の承諾を得なければならない。また、受注者は、トレミー管下端とコンクリート立上り高の関係をトレミー管の位置、コンクリート打込み数量より検討し、トレミー管をコンクリートの上面から打込み開始時を除き、2m以上入れておかななければならない。
- 14 受注者は、場所打杭工の杭頭処理に際して、杭の本体を損傷させないように行わなければならない。また、受注者は、場所打杭工の施工に当たり、連続してコンクリートを打込

み、レイタンス部分を除いて品質不良のコンクリート部分を見込んで設計図書に示す打上り面より孔内水を使用しない場合で 50 cm 以上、孔内水を使用する場合で 80 cm 以上高く打込み、硬化後、設計図書に示す高さまで取り壊さなければならない。オールケーシング工法による場所打杭の施工にあたっては、鉄筋天端高さまでコンクリートを打ち込み、硬化後、設計図書に示す高さまで取り壊すものとする。

- 15 受注者は、オールケーシング工法の施工におけるケーシングチューブの引抜きに当たり、鉄筋かごの共上りを起こさないようにするとともに、引抜き最終時を除き、ケーシングチューブ下端をコンクリート打設面より 2 m 以上コンクリート内に挿入しておかなければならない。
- 16 受注者は、全ての杭について、床掘完了後（杭頭余盛部の撤去前）に杭頭部の杭径を確認するとともに、その状況について写真撮影を行い工事監督員に提出するものとする。その際、杭径が出来形管理基準を満たさない状態が発生した場合は、補修方法等について工事監督員と協議しなければならない。
- 17 受注者は、リバース工法、アースドリル工法、ダウンザホールハンマー工法及び大口徑ボーリングマシン工法の施工に当たり、掘削中には孔壁の崩壊を生じないように、孔内水位を外水位より低下させてはならない。また、掘削深度、排出土砂、孔内水位の変動及び安定液を用いる場合の孔内の安定液濃度、比重等の状況について管理しなければならない。
- 18 受注者は、リバース工法、アースドリル工法、ダウンザホールハンマー工法及び大口徑ボーリングマシン工法において鉄筋かごを降下させるに当たり、孔壁に接触させて孔壁崩壊を生じさせないようにしなければならない。
- 19 受注者は、殻運搬処理を行うに当たり、運搬物が飛散しないように行わなければならない。
- 20 受注者は、泥水処理を行うに当たり、水質汚濁に係わる環境基準について（環境省告示）、都道府県公害防止条例等に従い、適切に処理を行わなければならない。
- 21 受注者は杭土処理を行うに当たり、適切な方法及び機械を用いて処理しなければならない。
- 22 受注者は、周辺地域の地下水利用状況等から作業に伴い水質水量等に影響を及ぼす恐れのある場合には、あらかじめその調査・対策について工事監督員と協議しなければならない。
- 23 受注者は、基礎杭施工時における泥水・油脂等が飛散しないようにしなければならない。

## 8-4 矢板工

### 8-4-1 矢板工

- 1 矢板とは、鋼矢板、軽量鋼矢板、コンクリート矢板、広幅鋼矢板及び可とう鋼矢板をいうものとする。
- 2 鋼矢板の継手部は、かみ合わせて施工しなければならない。なお、これにより難しい場合は工事監督員と協議するものとする。
- 3 受注者は、打込み方法、使用機械等については、設計図書によるものとするが、設計図書に示されていない場合には、打込み地点の土質条件、立地条件、矢板の種類等に応じた

ものを選ばなければならない。なお、これにより難しい場合には工事監督員と協議しなければならない。

- 4 受注者は、矢板の打込みに当たり、導材を設置するなどして、ぶれ、よじれ、倒れを防止し、また隣接矢板が共下りしないように施工しなければならない。
- 5 受注者は、設計図書に示された深度に達する前に矢板が打込み不能となった場合は、原因を調査するとともにその処置方法について工事監督員と協議しなければならない。
- 6 受注者は、控索材（タイロッド）の取付けに当たり、各控索材が一様に働くように締付けを行わなければならない。
- 7 受注者は、ウォータージェットを用いて矢板を施工する場合は、最後の打ち止めを併用機械で貫入させ、落ち着かせなければならない。
- 8 受注者は、矢板の引抜き跡の空洞を砂等で充填するなどして地盤沈下等を生じないようにしなければならない。空隙による地盤沈下の影響が大きいと判断される場合は、工事監督員と協議しなければならない。
- 9 受注者は、鋼矢板の運搬、保管に当たり、変形を生じないようにしなければならない。
- 10 受注者は、腹起しの施工に当たり、矢板と十分に密着するようにし、隙間が生じた場合にはパッキング材を用いて土圧を均等に受けるようにしなければならない。
- 11 受注者は、腹起しの施工に当たり、受け金物、吊りワイヤ等によって支持するものとし、振動その他により落下することのないようにしなければならない。
- 12 受注者は、コンクリート矢板の運搬に当たり、矢板を2点以上で支えなければならない。
- 13 受注者は、コンクリート矢板の保管に当たり、矢板を水平に置くものとし、3段以上積み重ねてはならない。
- 14 受注者は、落錘によりコンクリート矢板を打込む場合、落錘の質量は矢板の質量以上、錘の落下高は2 m程度として施工しなければならない。
- 15 受注者は、鋼矢板防食を行うに当たり、現地状況に適合した防食を行わなければならない。
- 16 受注者は、鋼矢板防食を行うに当たり、部材の運搬、保管、打込み時などに、部材を傷付けないようにしなければならない。
- 17 受注者は、控え版の施工に当たり、外力による転倒、滑動及び沈下によって控索材に曲げが生じぬように施工しなければならない。
- 18 受注者は、控え版の据え付けに当たり、矢板側の控索材取付け孔と控え版側の取付け孔の位置が、上下及び左右とも正しくなるように調整しなければならない。



## 第9章 地すべり防止工

## 第9章 地すべり防止工

9-1	適用	
9-1-1	適用	地1
9-2	適用すべき諸基準	
9-2-1	適用すべき諸基準	地1
9-3	地下水排除工	
9-3-1	一般事項	地1
9-3-2	集水井工	地2
9-3-3	集排水ボーリング工	地2
9-3-4	暗渠工	地2
9-4	地表水排除工	
9-4-1	一般事項	地2
9-4-2	水路工	地2
9-4-3	集水樋工	地3
9-5	抑止杭工	
9-5-1	一般事項	地3
9-5-2	既製杭工	地3
9-5-3	場所打杭工	地3
9-5-4	シャフト(深礎)工	地3
9-6	抑止アンカー工	
9-6-1	一般事項	地4
9-6-2	アンカー工	地4
9-6-3	PC法枠工	地5

## 第9章 地すべり防止工

### 9-1 適用

#### 9-1-1 適用

- 1 本章は、地下水排除工、地表水排除工、抑止杭工、抑止アンカー工、その他これらに類する工種について適用するものとする。
- 2 本章に特に定めのない事項については、第2章「材料」、第3章「土工」、第4章「無筋、鉄筋コンクリート」の規定によるものとする。

### 9-2 適用すべき諸基準

#### 9-2-1 適用すべき諸基準

受注者は、設計図書において特に定めのない事項については、下記の基準類によらなければならない。また、基準類と設計図書に相違がある場合は、原則として設計図書の規定に従うものとし、疑義がある場合は工事監督員に確認をもとめなければならない。

- (1) 地盤工学会 グラウンドアンカー設計・施工基準・同解説 (平成24年6月)
- (2) PCフレーム協会 PCフレーム工法 設計・施工の手引き (平成24年9月)
- (3) 斜面防災対策技術協会 新版地すべり鋼管杭設計要領 (平成28年3月)
- (4) 斜面防災対策技術協会 地すべり対策技術設計実施要領 (平成19年11月)

### 9-3 地下水排除工

#### 9-3-1 一般事項

- 1 本節は、地下水排除工として集水井工、集排水ボーリング工その他これらに類する工種について定めるものとする。
- 2 受注者は、せん孔中、多量の湧水があった場合、又は予定深度まで掘進した後においても排水の目的を達しない場合には、速やかに工事監督員に報告し、指示によらなければならない。
- 3 受注者は、せん孔中、断層、亀裂により、湧水等に変化を認めた場合、速やかに工事監督員に報告し、指示によらなければならない。
- 4 受注者は、検尺を受ける場合は、工事監督員立会のうえでロッドの引抜を行い、その延長を計測しなければならない。ただし、検尺の方法について、工事監督員が受注者に指示した場合にはこの限りではない。
- 5 受注者は、集排水ボーリング工の施工に先立ち、集水井内の酸素濃度測定等を行い、ガス噴出・酸欠等の恐れのある場合には換気等について、施工前に工事監督員と協議しなければならない。
- 6 受注者は、集水井の掘削が予定深度まで掘削しない前に湧水があった場合、又は予定深度まで掘削した後においても湧水がない場合には、速やかに工事監督員に報告し、指示に

よらなければならない。

- 7 受注者は、集水井の施工に当たっては、常に移動計画等にて地すべりの状況を把握するとともに、掘削中の地質構造、湧水等を詳細に記録して、速やかに工事監督員に報告しなければならない。

### 9-3-2 集水井工

受注者は、集水井の設置位置及び深度について、現地の状況により設計図書に定めた設置位置及び深度に支障のある場合は、工事監督員と協議しなければならない。

### 9-3-3 集排水ボーリング工

- 1 受注者は、ボーリングの施工に先立ち、孔口の法面を整形し、完成後の土砂崩壊が起きないようにしなければならない。
- 2 保孔管は、削孔全長に挿入するものとし、設計図書に指定するものを除き、硬質塩化ビニール管とするものとする。
- 3 保孔管のストレーナー加工は、設計図書によるものとする。
- 4 受注者は、せん孔完了後、各箇所ごとに、せん孔地点の脇に、番号、完了年月日、孔径、延長、施工業者名を記入した標示板を立てなければならない。

### 9-3-4 暗渠工

- 1 受注者は、暗渠工の施工に際しては、5-6-9「暗渠工」の規定によるものとする。
- 2 受注者は、地下水排除のための暗渠の施工に当たっては、基礎を固めた後、透水管及び集水用のフィルター材を埋設しなければならない。透水管及びフィルター材の種類、規格については、設計図書によらなければならない。

## 9-4 地表水排除工

### 9-4-1 一般事項

- 1 本節は、地表水排除工として水路工、明暗渠工、集水柵工その他これらに類する工種について定めるものとする。
- 2 受注者は、施工中工事区域内に新たに亀裂の発生等異状を認めた場合は、工事を中止し、その処置方法について工事監督員と協議しなければならない。ただし、災害防止のため等緊急やむを得ない事情がある場合には、応急措置をとった後、その措置内容を直ちに工事監督員に報告しなければならない。

### 9-4-2 水路工

- 1 受注者は、水路工の施工に際しては、5-6-8「水路工」の規定によらなければならない。
- 2 受注者は、水路工の施工において、法面より浮き上がらないよう施工しなければならない。
- 3 受注者は、排水路の両側を良質な土砂で埋戻し、水路工に損傷を与えないよう締固め、排水路に表流水が流れ込むようにしなければならない。
- 4 受注者は、水路の肩及び切取法面が、流出又は崩壊しないよう、保護しなければならない。
- 5 受注者は、野面石水路においては、石材は長手を流路方向に置き、中央部及び両端部には大石を使用しなければならない。

- 6 受注者は、コルゲートフリュームの組立てに当たっては、上流側又は高い側のセクションを、下流側又は低い側のセクションの内側に重ね合うようにし、重ね合わせ部分の接合は、フリューム断面の両側で行うものとし、底部で行ってはならない。また、埋戻し後もボルトの締結状態を点検し、緩んでいるものがあれば締め直しを行わなければならない。

#### 9-4-3 集水樹工

集水樹工の施工については、5-6-7「集水樹」の規定によるものとする。

### 9-5 抑止杭工

#### 9-5-1 一般事項

- 1 本節は、抑止杭工として、既製杭打工、場所打杭工、シャフト（深礎）工、その他これらに類する工種について定めるものとする。
- 2 受注者は、杭の施工順序について、施工計画書に記載しなければならない。
- 3 受注者は、杭建て込みのための削孔に当たっては、地形図、土質柱状図等を検討して、地山のかく乱、地すべり等の誘発をさけるように施工しなければならない。
- 4 受注者は、杭建て込みのための削孔作業においては、排出土及び削孔時間等から地質の状況を記録し、基岩又は固定地盤面の深度を確認のうえ、施工しなければならない。

#### 9-5-2 既製杭工

- 1 既製杭工の施工については、8-3-4「既製杭工」の規定によるものとする。
- 2 受注者は、削孔に人工泥水を用いる場合は、沈澱槽や排水路等からの水の溢流、地盤への浸透を避けなければならない。
- 3 受注者は、杭の建て込みに当たっては、各削孔完了後にただちに挿入しなければならない。
- 4 受注者は、既製杭工の施工に当たっては、掘進用刃先、拡孔錐等の数を十分用意し、地質の変化等にも直ちに即応できるよう配慮しておかななければならない。

#### 9-5-3 場所打杭工

場所打杭工の施工については、8-3-5「場所打杭工」の規定によるものとする。

#### 9-5-4 シャフト（深礎）工

- 1 受注者は、仮巻コンクリートの施工を行う場合は、予備掘削を行いコンクリートはライナープレートと隙間無く打設しなければならない。
- 2 受注者は、深礎掘削を行うに当たり、常に鉛直を保持し支持地盤まで連続して掘削するとともに、余掘りは最小限にしなければならない。また、常に孔内の排水を行うものとする。
- 3 受注者は、掘削孔の全長にわたって土留工を行い、かつ撤去してはならない。これにより難しい場合は、工事監督員と協議しなければならない。なお、掘削完了後、支持地盤の地質が水を含んで軟化するおそれがある場合には、すみやかに孔底をコンクリートで覆うものとする。
- 4 受注者は、孔底が設計図書に示す支持地盤に達したことを、掘削深度、掘削土砂、地質柱状図などにより確認し、その資料を整備・保管し、工事監督員の請求があった場合は、遅滞なく提示するとともに、検査時に提出しなければならない。
- 5 受注者は、コンクリート打設に当たっては、打込み量及び打込み高を常に計測しなけれ

ばならない。

- 6 受注者は、深礎工において鉄筋を組立てる場合は、曲がりやよじれが生じないように、土留材に固定しなければならない。
- 7 鉄筋かごの継手は、重ね継手とする。これにより難しい場合は、工事監督員の承諾を得なければならない。
- 8 受注者は、鉄筋かごの組立てに当たり、コンクリート打込みの際に鉄筋が動かないように堅固なものとする、山留め材を取外す場合はあらかじめ主鉄筋の間隔、かぶりに十分な配慮がなされていることを確認しておかなければならない。
- 9 受注者は、土留め材と地山との間に生じた空隙部には、全長にわたって裏込注入をおこなわなければならない。なお、裏込注入材料が設計図書に示されていない場合には、工事監督員の承諾を得なければならない。
- 10 裏込材注入圧力は、低圧（ $0.1 \text{ N/mm}^2$ 程度）とするが、これにより難しい場合は、施工に先立って工事監督員の承諾を得なければならない。
- 11 受注者は、掘削中に湧水が著しく多くなった場合には、工事監督員と協議しなければならない。
- 12 受注者は、ライナープレートなしで掘削可能となった場合又は補強リングが必要となった場合には、工事監督員と協議しなければならない。
- 13 受注者は、ライナープレートの組立に当たっては、偏心と歪みを出来るだけ小さくするようにしなければならない。
- 14 受注者は、グラウトの注入方法については、施工計画書に記載し、施工に当たっては施工記録を整備保管し、工事監督員の請求があった場合は直ちに提示するとともに、検査時に提出しなければならない。
- 15 受注者は、殻運搬処理を行うに当たり、運搬物が飛散しないように、適正な処理を行わなければならない。

## 9-6 抑止アンカー工

### 9-6-1 一般事項

本節は、抑止アンカー工としてアンカー工、PC法枠工その他これらに類する工種について定めるものとする。

### 9-6-2 アンカー工

- 1 受注者は、材料を保管する場合は、保管場所を水平で平らな所を選び、地表面と接しないように角材等を敷き、降雨にあたらぬようにシート等で覆い、湿気、水に対する配慮を行わなければならない。
- 2 受注者は、アンカーの削孔に際しては、周囲の地盤を乱すことのないように十分注意して施工しなければならない。
- 3 受注者は、削孔水は清水を使用することを原則とし、定着グラウトに悪影響を及ぼす物質を含まないものを使用しなければならない。また、周辺地盤、アンカー定着地盤に影響を及ぼす恐れのある場合は、工事監督員と協議しなければならない。
- 4 受注者は、設計図書に示された延長に達する前に削孔が不能となった場合は、原因を調査するとともに、その処置方法について、工事監督員と協議しなければならない。

- 5 受注者は、削孔にあたり、アンカー定着部の位置が設計図書に示された位置に達したことを、削孔延長、削孔土砂等により確認するとともに、確認結果を工事監督員に提出しなければならない。
- 6 受注者は、削孔が終了した場合は、原則として孔内を清水により十分洗浄し、スライム等を除去しなければならない。
- 7 受注者は、アンカー鋼材にグラウトとの付着を害するさび、油、泥等が付着しないよう注意して取扱うものとし、万一付着した場合は、これらを取り除いてから組立加工を行わなければならない。
- 8 受注者は、グラウト注入にあたり、削孔内の排水、排気を行い、グラウトが孔口から排出されるまで注入作業を中断してはならない。
- 9 受注者は、グラウト注入終了後、グラウトが硬化するまでアンカー鋼材が動かないように保持しなければならない。
- 10 受注者は、注入されたグラウトが設計図書に示された強度に達した後、設計図書に示された有効緊張力が得られるよう緊張力を与えなければならない。

### 9-6-3 PC法枠工

- 1 受注者は、PC法枠工の施工順序を施工計画書に記載しなければならない。
- 2 受注者は、PC法枠工を掘削面に施工するにあたり、切土面を平滑に切取らなければならない。切り過ぎた場合には、整形しなければならない。
- 3 受注者は、PC法枠の基面処理の施工において、緩んだ転石、岩塊等が現れた場合には、基面の安定のために除去しなければならない。なお、転石等の除去が困難な場合には、工事監督員と協議しなければならない。
- 4 受注者は、基面とPC法枠の間の不陸を整えるために裏込工を施工する場合には、PC法枠にがたつきがないように施工しなければならない。
- 5 アンカーの施工については、9-6-2「抑止アンカー工」の規定によるものとする。
- 6 受注者は、PCフレーム板の中に納まるアンカー頭部は、錆や腐食に対して十分な防食処理をしなければならない。
- 7 受注者は、設計図書に示す場合を除き、アンカー頭部が露出しないように施工しなければならない。
- 8 受注者は、PC法枠のジョイント部の接続又は目地工を施工する場合は、アンカーの緊張定着後に施工しなければならない。
- 9 受注者は、PC法枠工の施工に当たっては、「PCフレームアンカー工法設計・施工の手引き § 3 施工」の規定によらなければならない。

空白ページ